3/84
34. Jahrgang
April 1984
S. 49–72
Verlagspostamt Berlin
Heftpreis 2,20 M



VEB VERLAG FÜR BAUWESEN BERLIN

Wasserwirtschaft · Wassertechnik

wwt

Dokumentation

Erweiterung der Bewässerungsflächen im Bezirk Neubrandenburg
Winkler, P. – In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik. –
Berlin **34** (1984) 3, S 50–51
Wasserwirtschaftler, Landwirte und Vertreter staatlicher Organe haben gemeinsam untersucht, wie die Bewässerungsflächen im Bezirk intensiver genutzt und erweitert werden können. Entsprechende Maßnahmen werden erläutert. Vor allem kommt es darauf an, die Staubewässerung für Getreide, Hackfrüchte und Futterkulturen zu erweitern und die Wasserbereitstellung aus Brunnen, Teichen, Seen und kleineren Wasserläufen durchgängig zu gewährleisten.

Aufgaben und Erfahrungen bei der Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen im Bezirk Cottbus
Kühnert, W. – In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik. –
Berlin **34** (1984) 3, S. 52–53
Da derzeit über 30 % der LN des Bezirkes Cottbus für die Bewässerung erschlossen sind, wird die Notwendigkeit begründet, die Bewässerungsflächen auszudehnen. Erläutert wird das Programm des Bezirkes zur Nutzung aller Möglichkeiten für die Bewässerung zur Steigerung der Hektarerträge. Es wird über Maßnahmen informiert, die der Verwirklichung dieses Programms dienen.

Sicherung hoher Effektivität und Intensität der landwirtschaftlichen und wasserwirtschaftlichen Produktion in Trinkwasser-Einzugsgebieten
Dyck, S.; Grünewald, U.; Uhlmann, D. –
In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik. – Berlin **34** (1984) 3, S. 56–58
Weitere Fortschritte bei der Effektivitätssteigerung der landwirtschaftlichen und wasserwirtschaftlichen Produktion vor allem in den Trinkwasserschutzgebieten werden maßgeblich von der Beherrschung der regenerierbaren Naturressourcen Boden und Wasser bestimmt. Dies erfordert eine ständige Qualifizierung der Planung und Leitung dieser Prozesse auf der Basis zielgerichteter interdisziplinärer Forschungen, die zugleich die starken Verflechtungsbeziehungen und deren Dynamik berücksichtigen, an konkreten Aufgaben und territorialen Objekten. Das gegenwärtig aufgebaute „Schwerpunktgebiet der wasserwirtschaftlich relevanten ökologischen Forschung – Einzugsgebiet von Trinkwassertalsperren im Erzgebirge" bietet günstige Möglichkeiten solcher interdisziplinären Arbeit.

Kläranlage Friedrichroda – Ergebnisse eines Experiments
Möller, F.-W.; Kuhles, H.; Hattenbach, J. –
In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik. –
Berlin **34** (1984) 3, S. 58–64
Der Beitrag erläutert die Ergebnisse eines mehrjährigen Experiments, mit dem folgende Ziele erreicht werden sollten und auch erreicht wurden: Neubau bei Weiterbetrieb der alten Anlage, minimaler Bauaufwand, Wegfall des tiefliegenden Abwasserpumpenraumes, Anwendung eines Hochleistungsverfahrens für die Schlammstabilisierung.

Entscheidungen über Bauwerke und Anlagen bei Aufhebung von Genehmigungen
Schmidt, W. – In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik –
Berlin **34** (1984) 3, S. 71
Die drei Entscheidungsmöglichkeiten der Staatlichen Gewässeraufsicht über die künftige Instandhaltung von Bauwerken oder Anlagen bei Aufhebung einer Genehmigung werden dargestellt. Die Entscheidungen und die einschlägigen Verfahrensvorschriften werden erläutert. Es wird herausgearbeitet, daß die Staatliche Gewässeraufsicht keine Entscheidungen über Rechtsträgerschaft oder Eigentum an diesen Bauwerken oder Anlagen treffen kann.

Redaktionsbeirat:

Содержание

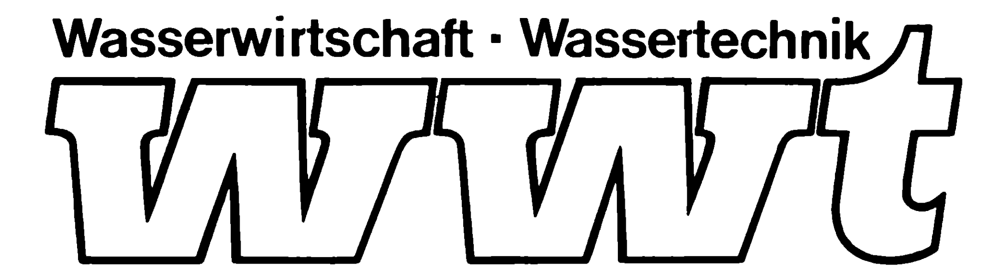
CONTENU

CONTENTS



Ausgezeichnet
mit der
Ehrenplakette der KDT
in Silber

Wasserwirtschaft · Wassertechnik



3 „Wasserwirtschaft – Wassertechnik"
Zeitschrift für Technik und Ökonomik der Wasserwirtschaft
34. Jahrgang (1984) April

Herausgeber:
Ministerium für Umweltschutz
und Wasserwirtschaft und
Kammer der Technik (FV Wasser)

Verlag:
VEB Verlag Bauwesen
1086 Berlin, Französische Straße 13/14
Verlagsdirektor:
Dipl.-Ök. Siegfried Seeliger
Fernsprecher: 20410

Redaktion:
Agr.-Ing., Journ. Helga Hammer,
Verantwortliche Redakteurin

Sitz der Redaktion:
1086 Berlin, Hausvogteiplatz 12
Fernsprecher: 2 08 05 80 und 2 07 64 42

Lizenz-Nr. 1138
Presseamt beim Vorsitzenden
des Ministerrates der DDR

Satz: Druckerei „Neues Deutschland"

Druck: Druckkombinat Berlin

Gestaltung: Rita Bertko

Artikel-Nummer 29 932
Die Zeitschrift erscheint achtmal
im Jahr zum Heftpreis von 2,20 M (DDR)

Printed in G. D. R.

Die Auslandspreise sind den Zeitschriftenkatalogen des Außenhandelsbetriebes Buchexport zu entnehmen. Bestellungen nehmen entgegen: für Bezieher in der DDR sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der VEB Verlag für Bauwesen, Berlin, für Buchhandlungen im Ausland die internationalen Buchhandlungen in den jeweiligen Ländern bzw. das Zentralantiquariat der DDR, 7010 Leipzig, Talstraße 29.

Alleinige Anzeigenverwaltung:
VEB Verlag Technik, 1020 Berlin,
Oranienburger Straße 13/14, PSF 293,
Fernruf 2 87 00

Es gilt die Anzeigenpreisliste lt. Preiskatalog
Nr. 286/1.

Inhalt

Zum Titelfoto:

Schlammstabilisierung mit Druckstrahlbegasung in der neuen biologischen Kläranlage Friedrichroda, VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Erfurt (siehe auch unseren Beitrag dazu auf den Seiten 58–64).

Erweiterung der Bewässerungsflächen im Bezirk Neubrandenburg

Dipl.-Ing.-Ök. Paul WINKLER
Beitrag aus der Wasserwirtschaftsdirektion Küste

Nach Kenntnis des Politbürobeschlusses vom 18. Oktober 1983 und des Ministerratsbeschlusses vom 28. Oktober 1983 zur Nutzung aller Bewässerungsmöglichkeiten für die Steigerung der Pflanzenproduktion haben die Räte der Gemeinden und Kreise sowie der Rat des Bezirkes Neubrandenburg zusammen mit Wasserwirtschaftlern, Landwirten und Mitgliedern des VKSK untersucht, wie die Bewässerungsflächen im Bezirk Neubrandenburg intensiver genutzt und wie sie erweitert werden können. Entsprechende Maßnahmen wurden in das Bewässerungsprogramm aufgenommen. Vor allem kommt es darauf an,

- die Staubewässerung für Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Futterkulturen und Grünland so zu erweitern, daß der Wasserhaushalt während der gesamten Vegetationsperiode optimal reguliert wird,
- die Wasserbereitstellung für die Bewässerung von Gemüse und Obst sowie Futterpflanzen aus Brunnen, Teichen, Seen und kleineren Wasserläufen durchgängig zu gewährleisten,
- die volle Einsatzbereitschaft und Auslastung der Stau- und Beregnungsanlagen zu sichern.

Derzeit werden im Bezirk Neubrandenburg 93 528 ha LN durch Bewässerungsmaßnahmen bevorteilt. Das sind 14 Prozent der LN. Das vorliegende Bewässerungsprogramm sieht eine Erweiterung der Bewässerungsfläche für das Jahr 1984 um 13 426 ha vor. Dieses Ziel soll durch Erschließung weiterer Reserven um 12 000 ha überboten werden.

Nachdem die Gemeinde Nossendorf im Kreis Demmin im November 1983 mit der Veröffentlichung ihrer Initiative zur Bewässerung zum Schrittmacher einer breiten Masseninitiative wurde, sind bisher zahlreiche weitere Vorschläge aus den Gemeinden und Kreisen, besonders zur Realisierung einfacher Bewässerungsmaßnahmen, unterbreitet worden. Unter der Losung „Wasser für hohe Erträge – der ganze Bezirk macht mit“ wurde in allen Städten und Gemeinden mit der Realisierung des Bewässerungsprogramms begonnen. Vielfältig sind auch die Initiativen der Jugend, so wurden bisher 68 Jugendobjekte an die Jugendlichen übergeben. Darüber hinaus wird z. Z. der Einsatz von Studenten während der Sommermonate vorbereitet.

Im Bezirk Neubrandenburg wird zielstrebig an der Realisierung der Bewässerungsmaßnahmen gearbeitet. Dabei wird die materielltechnische Versorgung hauptsächlich durch Erschließung territorialer Reserven gesichert.

Die Oberflußmeisterei Neubrandenburg hat alle Vorschläge aus dem Territorium zur vollen Sicherung der Wasserbereitstellung auf der Grundlage der Flußgebietsbilanzen und der kurzfristig möglichen Realisierung gründlich geprüft. Darüber hinaus wurden dem VKSK und den Gemüseproduzenten der Landwirtschaft Brunnen der Vorerkundung und aufgegebene Wasserfassungen für Beregnungszwecke von der Wasserwirtschaft angeboten. Weiterhin gibt es bestimmte Vorstellungen, Seen über 1 ha Größe zur Wasserrückhaltung zu nutzen. Es geht hier in erster Linie um die Schaffung zusätzlichen Stauraums durch effektive Bewirtschaftung der Seen und Neufestlegung der Stauziele. Mit einfachen Maßnahmen lassen sich rund 12 Mill. m^3/a zusätzlich für Bewässerungszwecke bereitstellen. Besonders gilt es, noch freie Kapazitäten in Seen und weiteren geschaffenen Überleitungssystemen sowie in rückstaubeeinflußten Gewässern voll zu nutzen.

Im Bezirk Neubrandenburg sind es in erster Linie die Mecklenburger Oberseen, der Tollensesee, die Ueckerseen, der Peene-Süd-Kanal und die Unterläufe der Peene, Uecker und ihre Nebenvorfluter.

Zum umfangreichen Bewässerungsprogramm des Bezirkes Neubrandenburg, vor allem für die Kreise Anklam und Ueckermünde, gehört die Bewässerung von 21 000 ha LN aus dem Peene-Süd-Kanal. Durch den Peene-Süd-Kanal, der 1981 in Betrieb genommen wurde, können 11,6 m^3/s Bewässerungswasser aus dem Rückstaugebiet des Haffs – Untere Peene – in das Einzugsgebiet Zarow-Landgraben übergeleitet werden. Dieses Wasser stellt die Wasserwirtschaft der Landwirtschaft voll zur Verfügung. Die Landwirtschaft unternimmt große Anstrengungen, um dieses Wasser intensiv zu nutzen.

Die Oberflußmeisterei Neubrandenburg hat bereits im Jahre 1983 Maßnahmen getroffen, um mit Beginn der Vegetationsperiode 1984 das Kerngebiet der Friedländer Großen Wiese im Bereich des großen Landgrabens (4 000 ha Grünland) mit zusätzlichem Wasser aus dem Peene-Süd-Kanal zu versorgen. Die Betriebe der Landwirtschaft treffen 1984 Bewässerungsmaßnahmen für 6 850 ha am Peene-Süd-Kanal. An der Erweiterung der Bewässerungsflächen durch den Peene-Süd-Kanal in den Jahren 1985/86 wird gearbeitet.

Auf den 1983 beregneten Flächen durch Wasser aus dem Peene-Süd-Kanal hat die LPG (P) Sarnow folgende Mehrerträge erreicht:

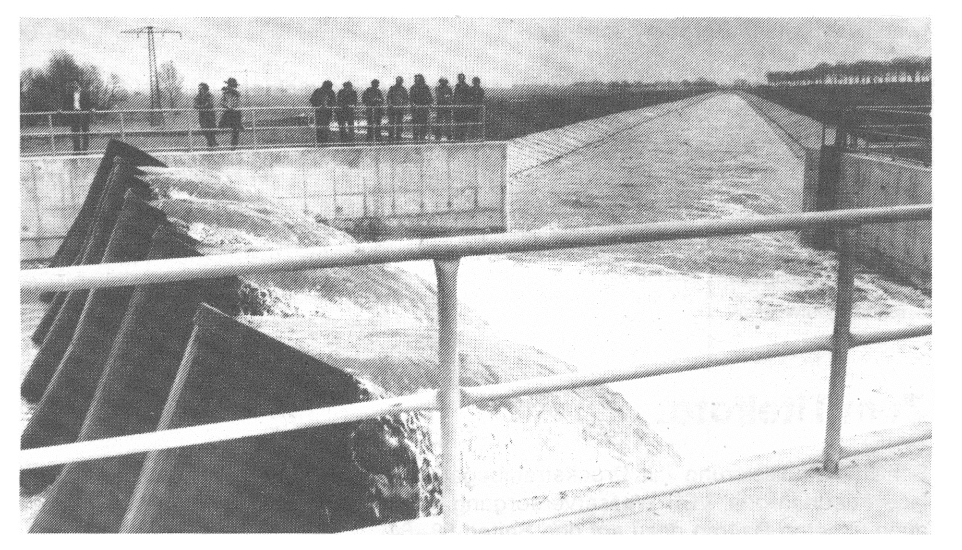
Getreide	4,3 dt/ha
Kartoffeln	83,0 dt/ha
Zuckerrübenblatt	200,0 dt/ha
Zuckerrüben	123,0 dt/ha
Sommerzwischenfrüchte	21,0 dt/ha.

Durch Überleitung von Wasser aus dem Peene-Süd-Kanal in die Friedländer Große Wiese wird mit einer Erhöhung der Pflanzenproduktion um 25 Prozent gerechnet. Diese Beispiele sind Ausdruck der Rentabilität der bereits realisierten und weiterhin noch durchzuführenden wasserwirtschaftlichen Vorleistungen sowie der landwirtschaftlichen Bewässerungsmaßnahmen. Daher ist die volle Auslastung der Kapazität des Peene-Süd-Kanals eine gesellschaftliche Notwendigkeit, um die landwirtschaftlichen Erträge zu realisieren bzw. zu erhöhen.

Äußerst wichtig ist die enge Zusammenarbeit zwischen den Betrieben der Landwirtschaft, den Meliorationsgenossenschaften und den



Bild 1 Die Bereitstellung von Bewässerungswasser über den Peene-Süd-Kanal wird voll gesteuert.
Foto: Stendel



zuständigen Flußbereichen bei allen einfachen Bewässerungsmaßnahmen. Die Kapazitäten dieser Betriebe sind gezielt auf die Lösung der Bewässerungsaufgaben in den Kreisen und Gemeinden zu richten. So werden z. B. in enger Zusammenarbeit im Kreis Templin im Bereich der Ortslage Ahrensdorf zwei zusätzliche Staue in einen zentralen Vorfluter eingebaut. Für die Errichtung dieser Staubauwerke stellt der Flußbereich die erforderlichen Materialien bereit; die Meliorationsgenossenschaft Templin führt die Bauleistungen aus. Die LPG(P) Mittenwalde ist hier für den Erdstofftransport und für den Aushub von Binnengräben verantwortlich. Durch diese gemeinsame Maßnahme werden 40 ha Grünland zusätzlich bewässert. In der LPG(P) Dedelow, Kreis Prenzlau, werden rund 2 400 ha LN beregnet. Für 1 200 ha wird Beregnungswasser über ein Speichersystem, den Wochenspeicher Dedelow mit 0,150 hm^3 Speicherinhalt sowie den natürlichen Seenspeicher Großer Parmen See mit etwa 1,5 hm^3 Speicherraum, bereitgestellt. Die Jugendbrigade des Flußbereichs Prenzlau ist für die Bewirtschaftung, Bedienung und Instandhaltung des Speichers Dedelow sowie für die Überleitung von Wasser mittels Pumpwerks aus dem Parmer See verantwortlich.

Eine weitere Reserve zur Steigerung der ha-Erträge in der LPG(P) Dedelow ergäbe sich durch Erweiterung der Beregnungsflächen um weitere 200 ha. Das stellt höhere Anforderungen an die Wasserrückhaltung im Einzugsgebiet und an die bedarfsgerechte Abgabe. Im Kampfprogramm der FDJ-Grundorganisation des Flußbereichs Prenzlau verpflichteten sich die Jugendfreunde, 0,150 hm^3 Wasser zur Versorgung der landwirtschaftlichen Kulturen der LPG(P) Dedelow zusätzlich zur Verfügung zu stellen. Das erfordert folgende Aktivitäten der Jugendlichen:

– konsequente Speicherung der Winterabflüsse bis zum Vegetationsbeginn

– kein Kubikmeter Speicherraum im Parmer See wird verschenkt, die Stautafeln des Abschlußbauwerkes am Parmer See werden mit Dichtungsgummi hinterlegt, die Speicherlamelle wird zusätzlich durch Erhöhung der Schützen um 5 cm erweitert

– Sicherung des Staues am Parmer See gegen unbefugtes Bedienen durch individuelle Lösung

– konsequente Abgabe des landschaftlichen Mindestabflusses aus dem Speicher Dedelow in Entnahmezeiten

– ständiges Abstimmen mit den Genossenschaftsbauern über Bedarfsanforderungen und präzise Steuerung des Speichersystems

– vorbildliche Durchführung von PVI-Maßnahmen an den Absperr- und Entnahmeeinrichtungen des Speichers, um Schäden und Wasserverluste auszuschließen.

Eine Wasserreserve bilden auch die vielen Seen mit 10 ha Fläche und weniger und ihren kleinen Einzugsgebieten.

Bei der Erarbeitung des Bewässerungsprogramms wurden diese Gewässer eingehend untersucht, um Wasserreserven zu schaffen.

Als Beispiel seien hier genannt:

– Grünower See im Kreis Prenzlau, 4 ha Größe

Durch Stau des Sees und unterhalb des Abflusses können 10 ha Weidefläche durch vollbewegliche Beregnungsanlagen bevorteilt werden.

– Jahnke See im Kreis Prenzlau, 13 ha Größe

Durch Errichten eines Staubauwerks wird die Versorgung von 5 ha Ackerfläche für Beregnung garantiert.

Diese Staubauwerke werden durch einfache individuelle Lösungen zusammen mit der Meliorationsgenossenschaft Prenzlau gebaut.

Eine weitere Möglichkeit, den Wasserhaushalt besser im Kreis Prenzlau zur Steigerung der Hektarerträge zu nutzen, besteht u. a. darin, Sohlschwellen aus anderweitig nicht mehr zu verwendenden Betonplatten in Vorflutern anzuordnen. Das dient der Hebung des Grundwasserstandes und schafft Voraussetzungen für die zweiseitige Wasserregulierung. Als Beispiel sei hier der Einbau einer Sohlschwelle in den Dauergraben bei Dauer, Kreis Prenzlau, genannt. Dadurch können 50 ha Grünland eines Poldergebietes für die Einstaubewässerung erschlossen werden.

Die enge Zusammenarbeit bei der Erarbeitung des Bewässerungsprogramms zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft brachte eine Vielzahl von Möglichkeiten und Lösungen hervor. Hierbei wurde auch die Wasserbereitstellung für Kleingartenanlagen des VKSK beraten. So wurde z. B. vom Flußbereich Demmin durch Umbau und Rekonstruktion eines ausgesonderten Schöpfwerkes die Gärten der 6 ha großen Gartensparte „Förster" zusätzlich mit Bewässerungswasser versorgt. Mit Fertigstellung dieser Rekonstruktion – die erforderlichen Eigenleistungen erbringt der Flußbereich – wird eine bessere Bewässerung der Gartenfläche ermöglicht. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen wird in dem Schöpfwerksgraben im Bereich der Gartensparte ein Staukopf Typ „Gransee" eingebaut. Er ermöglicht während der trockenen Jahreszeit ein natürliches Rückhalten des Wassers im Graben bzw. ein Anstauen des Wassers durch Überpumpen aus einem angrenzenden Kanal.

Zur weiteren Nutzung von Restflächen ist Anfang 1984 in Waren vom VKSK die neue Sparte Wiesenschlucht gegründet worden. Bereits vor der Vergabe der Gärten stand die Bewässerung im Mittelpunkt der Diskussion. In Zusammenarbeit zwischen dem Flußbereich Waren, der Staatlichen Gewässeraufsicht, dem Rat der Stadt und dem VKSK wurde eine volkswirtschaftlich günstige Lösung gefunden, indem Beregnungswasser aus einem kleinen nahegelegenen See entnommen wird, wobei die Entnahmeanlage mit einfachsten Mitteln hergestellt wird. Das bereits stark in Anspruch genommene Netz des VEB WAB wird dadurch nicht belastet. Die Gartenanlage wird von einem kleinen Gewässer durchflossen, das in die Gesamtkonzeption mit einbezogen wird. Durch den Einbau eines Staukopfes entsteht eine weitere Bewässerungsmöglichkeit durch Anstau. Gleichzeitig hat der Flußbereich eine Vereinbarung mit dem VKSK über die Nutzung des seitlichen Instandhaltungsstreifens am Wasserlauf getroffen, um jede verfügbare Fläche in die Nutzung einzubeziehen.

Im Bezirk Neubrandenburg ist das Ziel gesetzt, bereits 70 Prozent der Vorhaben des Bewässerungsprogramms 1984 bis zu den Kommunalwahlen zu verwirklichen. Das erfordert von den Mitarbeitern der Oberflußmeisterei Neubrandenburg, die wasserwirtschaftlichen Vorleistungen termingerecht zu realisieren und den Wasserbedarf für die zu erschließenden Bewässerungsflächen durch optimale Bewirtschaftung des natürlichen Dargebots und effektive Auslastung der wasserwirtschaftlichen Anlagen zu sichern.



Bericht

Wasserwirtschaftlerinnen berieten über ihren Beitrag zu höherem Leistungs- und Effektivitätszuwachs

An einer gemeinsamen Veranstaltung des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft und des Zentralvorstandes der IG Bergbau-Energie im November 1983 nahmen 120 Frauen und Mädchen, Vorsitzende von Frauenkommissionen, staatliche Leiter, Partei- und Gewerkschaftsfunktionäre teil.

Zu Beginn des Erfahrungsaustausches betonte der Stellvertreter des Vorsitzenden des Ministerrates und Minister für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Dr. *Hans Reichelt,* daß die Frauen große Leistungen bei der Verwirklichung der Beschlüsse des X. Parteitages der SED in der Wasserwirtschaft vollbringen. So sorgen sie im sozialistischen Wettbewerb mit dafür, Wasser für die Bevölkerung und die steigende industrielle und landwirtschaftliche Produktion unter allen Bedingungen bereitzustellen, die Abwasserbehandlung stabil zu sichern, Menschen und Eigentum vor Hochwasser zu schützen.

Sie trugen u. a. mit dazu bei, durch neue Bewirtschaftungsverfahren auf der Grundlage der elektronischen Datenverarbeitung das verfügbare Dargebot an Oberflächenwasser um jährlich 260 Mill. m^3 zu erhöhen. Sie halfen, für den Hochwasserschutz 8 Mill. m^3 Schutzraum und 17 km Deiche neu zu schaffen. Hohen Rang habe der Beitrag der Wasser- und Klärwerkerinnen zur weiteren Verwirklichung des Wohnungsbauprogramms. Die Frauen und Mädchen haben Anteil daran, daß 1981/82 die Haushalte von nahezu 700 000 Einwohnern an zentrale wasserwirtschaftliche Anlagen neu angeschlossen wurden. Zur Verbesserung der Trinkwasserversorgung in ländlichen Gebieten erhielten die Wohnungen von 178 000 Bürgern in 1 277 Gemeinden erstmalig einen Anschluß an das öffentliche Netz.

Welche große politische und gesellschaftliche Kraft die Frauen verkörpern, beweisen folgende Zahlen: Jeder dritte Werktätige in der Wasserwirtschaft ist eine Frau. 87 % von ihnen haben einen Abschluß als Facharbeiter und Meister oder einen Fach- bzw. Hochschulabschluß. Dr. Reichelt würdigte die hohe Sachkenntnis und die gewachsene Leistungsbereitschaft der Frauen. Heute üben 15 % der Frauen in der Wasserwirtschaft Leitungsfunktionen aus. Während des Erfahrungsaustausches würdigte Minister Dr. *Reichelt* verdienstvolle Frauen für hervorragende Leistungen mit Auszeichnungen (siehe auch unser Porträt auf der 3. US).

Aufgaben und Erfahrungen bei der Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen im Bezirk Cottbus

Obering. Wolfgang KÜHNERT
Beitrag aus der Wasserwirtschaftsdirektion Obere Elbe
Oberflußmeisterei Cottbus

Der Bezirk Cottbus verfügt bei einer Größe von 8 262 km^2 über eine LN von 344 893 ha. Rund 101 078 ha = 29,3 % dieser LN sind z. Z. für die Bewässerung erschlossen, davon 64 880 ha für die Staubewässerung und 36 198 ha für die Beregnung.
Verglichen mit anderen Industrieländern verfügt die DDR mit 0,37 ha/Einwohner nur über einen geringen landwirtschaftlichen Bodenfonds, dessen effektive Nutzung, besonders unter den verschärften Bedingungen ständiger Preiserhöhungen für Nahrungsgüter und Futtermittel auf dem Weltmarkt, eine umfassende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion erfordert. Dabei kommt der Wasserbereitstellung für die Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen und der rationellen Wasserverwendung eine besondere Bedeutung zu. Die Erfahrungen der Jahre 1982 und 1983 haben diese Bedeutung nachdrücklich unterstrichen und deutlich gemacht, daß größere Anstrengungen notwendig sind, um die im Bezirk bereits für die Bewässerung erschlossenen Flächen in der Vegetationsperiode zuverlässig mit Bewässerungswasser zu versorgen und gleichzeitig mit möglichst geringem volkswirtschaftlichem Aufwand die Bewässerungsfläche zu erweitern.
Einen besonderen Akzent erhält diese aktuelle Aufgabenstellung noch dadurch, daß sich der Bezirk Cottbus in den zurückliegenden drei Jahrzehnten zum Kohle- und Energiebezirk der DDR entwickelt hat. Vorrangig im Ostteil des Bezirkes lagern mehr als 45 % der mit der gegenwärtigen Fördertechnik industriell gewinnbaren Braunkohlenvorräte der DDR. Mit dem Abbau aller unter Bergbauschutz gestellten Braunkohlenlagerstätten werden dem landwirtschaftlichen Bodenfonds etwa 51 000 ha, einschließlich 10 000 ha meliorierter Fläche und 7 200 ha Beregnungsfläche, entzogen. Weitere Auswirkungen des Braunkohlenbergbaues für die Land- und Forstwirtschaft ergeben sich aus der großflächigen Grundwasserabsenkung.
Ausgehend von Beschlüssen unserer Partei- und Staatsführung vom Herbst 1983, haben sich auf der Grundlage des Programms des Rates des Bezirkes Cottbus „Zur Nutzung aller Möglichkeiten der Bewässerung für die Steigerung der Hektarerträge in der Pflanzenproduktion sowie von Obst und Gemüse“ in den zurückliegenden Monaten in den Gemeinden, Städten und Kreisen des Bezirkes vielfältige Initiativen der Genossenschaftsbauern, Bürger und Jugendlichen entwickelt, um alle örtlichen Möglichkeiten für eine ausreichende Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen zum Beginn der Vegetationsperiode 1984 zu nutzen und gleichzeitig weitere Flächen für die Bewässerung zu erschließen.
Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Oberflußmeisterei und ihrer Flußbereiche sehen es derzeit als ihre wichtigste Aufgabe an, diese Initiativen der Genossenschaftsbauern und Bürger aktiv fachlich zu unterstützen und bei der Realisierung zu helfen. Darüber hinaus haben Jugendkollektive in den Flußbereichen Burg, Forst und Herzberg der Oberflußmeisterei Jugendobjekte zur Herstellung von Kulturstauen zur zusätzlichen Wasserbereitstellung für die Beregnung und Staubewässerung von insgesamt 85 ha übernommen. Gleichzeitig konzentrieren sich die Kollektive der Flußbereiche darauf, im Planteil Werterhaltung/Eigenleistungen mit guten Leistungen weitere Unterstützungen für die Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen zu geben.
Eine wichtige Aufgabe haben die Ingenieure der Staatlichen Gewässeraufsicht zu lösen. Sie müssen gemeinsam mit den Werktätigen der Landwirtschaft unbürokratisch und rasch die wasserrechtlichen Entscheidungen abstimmen und fällen, damit zügig an der Realisierung gearbeitet werden kann. Gleichzeitig müssen sie vor Ort die erforderlichen fachlichen Beratungen und Unterstützungen durchführen, um das Verständnis für die Anforderungen des Wassergesetzes weiter zu popularisieren.
In den vergangenen Monaten hat sich eine breite sozialistische Gemeinschaftsarbeit zwischen den Werktätigen der Landwirtschaft, der Wasserwirtschaft, der Industrie und den Räten der Gemeinden, Städte und Kreise sowie dem Rat des Bezirkes entwickelt.
Als sehr nützlich hat es sich erwiesen, daß Anfang November 1983 in einer gemeinsamen Beratung mit dem Mitglied des Rates des Bezirkes für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, den zuständigen Ratsmitgliedern der Kreise und allen Ingenieuren der Oberflußmeisterei die Aufgabenstellung gründlich erläutert wurde und auf dieser Grundlage in den Arbeitsgruppen bei den Räten der Kreise und beim Rat des Bezirkes gearbeitet wird. Gemeinsam wurden die Erfahrungen der Bewässerung ausgewertet und Maßnahmen zur Entwicklung der Bewässerung für das Jahr 1984 mit den Realisierungsetappen Mai und Dezember 1984 festgelegt.
Auf dieser Grundlage wurden die ersten Ergebnisse von einer Arbeitsgruppe des Rates des Bezirkes in einer mehrtägigen Klausurberatung bewertet und ihre Einordnung in die Pläne der mitwirkenden Betriebe und Einrichtungen bearbeitet.
Durch Rekonstruktion (6 333 ha) und Neubau (8 790 ha) ergibt sich z. Z. eine Vergrößerung der Bewässerungsfläche von rund 15 400 ha mit über 530 Einzelmaßnahmen, von denen etwa 92 % in den Dörfern und Kreisen realisiert werden. An der Konzipierung weiterer Maßnahmen wird z. Z noch gearbeitet.

Zu den wichtigsten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen für die effektive Nutzung der vorhandenen Bewässerungsanlagen und zur Entwicklung der Bewässerung gehören:

- *Sicherung der vollen Funktionsfähigkeit der Bewässerungssysteme durch Räumung, Krautung, Pflege und Schutz der Binnengräben, Dorfteiche und Gräben in Siedlungsgebieten*

Diese Arbeiten können im Rahmen der volkswirtschaftlichen Masseninitiative organisiert werden.

- *Rechtzeitige breite Organisierung des Wasserrückhalts durch Grabeneinstau mit einfachen Staumitteln*

Dabei ist zu berücksichtigen, daß Flächenvernässungen zur Frühjahrsbestellung vermieden werden. Außerdem ist erforderlich, die Standorte der zusätzlichen Staue in den LPG und bei den Räten der Gemeinden zu kartieren, um diese Staue bei Notwendigkeit rasch ziehen zu können.

- *Rechtzeitige Beratung und Feststellung der für die Bewässerung erforderlichen Stauhöhen in den Staubeiräten*
- *Weitere Optimierung der Bilanzergebnisse mit dem Ziel zusätzlicher Wasserbereitstellungen für die Bewässerung*

Aus den bisherigen Arbeiten läßt sich sagen, daß in der Spree von der Bezirksgrenze zum Bezirk Dresden bis zur Bezirksgrenze zum Bezirk Frankfurt weitere Wassermengen für die Bewässerung bereitgestellt werden können. Dabei stehen aus der Spree, der Malxe unterhalb des Kraftwerkes Jänschwalde, dem Vetschauer Mühlenfließ, dem Greifenhainer Fließ und den anderen Wasserläufen noch Wassermengen für die Bewässerung zur Verfügung.
Aus der Lausitzer Neiße kann noch Wasser bereitgestellt werden. Aus der Schwarzen Elster unterhalb Senftenbergs stehen noch Reserven für die Bewässerung bereit. Die Nutzung all dieser Möglichkeiten sind jedoch mit höheren Aufwendungen für Überleitungen und Maßnahmen der weiteren Grubenwasserreinigung bzw. Abwasserreinigung verbunden.

Als ausgesprochene Mangelgebiete gelten im Bezirk der Weiße Schöps im Gebiet Rietschen, der Oberlauf der Malxe, ferner der Ottergraben, die Berste, die Dahme, die Pulsnitz und der Oberlauf der Schwarzen und Kleinen Elster. Zur Veränderung der Lage in diesen Gebieten wären umfangreichere wasserwirtschaftliche Maßnahmen erforderlich.

- *Weitere Prüfungen der Möglichkeiten zur*

Nutzung von Abwasser für die Bewässerung
Die bisherigen Untersuchungen lassen erkennen, daß solche Möglichkeiten an den Standorten Lübben, Lübbenau, Vetschau, Spremberg, Hoyerswerda und dem Gaskombinat Schwarze Pumpe bestehen. Allerdings sind die erforderlichen Anlagen für eine Bewässerungsnutzung sehr kostenaufwendig.

- *Einbeziehung der im Bezirk vorhandenen Tagebaurestlöcher in die Nutzungsmöglichkeiten für die Bewässerung*
- *Umstellung von Trinkwassernutzung auf eigene Brauchwasserversorgungen zur Bewässerung in VKSK-Anlagen zur Stabilisierung der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung*
- *Termingerechte Realisierung der in den Plan Werterhaltung der Oberflußmeisterei eingeordneten Vorleistungen der Wasserwirtschaft für die Entwicklung der Bewässerung.*

Ausgehend von dem auch im Bezirk Cottbus nur begrenzt zur Verfügung stehenden Wasserdargebot, spielen die Anforderungen an eine rationelle Wasserverwendung auch bei der Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen eine wichtige Rolle. Bei Untersuchungen der Möglichkeiten zur zusätzlichen Wasserbereitstellung für die Bewässerung wird folgendes beachtet:

– Standorte der Bewässerung ohne Grundwasserentzug durch den Braunkohlentagebau

für die Beregnung	120 mm/a
für die Staubewässerung	170 mm/a
für die VKSK-Anlagen	150 mm/a

– Standorte der Bewässerung mit Grundwasserentzug durch den Braunkohlenbergbau

für die Beregnung	150 mm/a
für die Staubewässerung	200 mm/a
für die VKSK-Anlagen	180 mm/a.

In Abstimmung mit den Organen der Landwirtschaft wird an der Entwicklung der Bewässerung für den Zeitraum nach 1985 weitergearbeitet. Dabei muß es vorrangig darum gehen, weitere Flächen mit geringem volkswirtschaftlichem Aufwand und hoher Effektivität zu erschließen.

Der Fachunterausschuß Bodenmechanik im Fachausschuß Geotechnik der WTG Energiewirtschaft in der KDT führt am 17. und 18. Oktober 1984 sein
IV. Bodenmechanisches Kolloquium
in Leipzig durch.

In vier Themengruppen werden Beiträge zu
– Gewachsenen Böschungen
– Kippen
– Restlöchern
– Bodenphysikalischer Erkundung
geboten.

Teilnahmewünsche bzw. Anfragen sind zu richten an
Kammer der Technik
WTG Energiewirtschaft
1086 Berlin, Clara-Zetkin-Str. 115/117
Tel.: 2 20 25 31/App. 2 86

Wasserbereitstellung für das Bewässerungsprogramm im Bezirk Frankfurt (Oder)

Ullrich SEEGER
Beitrag aus der Oberflußmeisterei Frankfurt (Oder)

Der Beschluß zur Erweiterung der Bewässerung für die Stabilisierung und Steigerung der landwirtschaftlichen Erträge erfordert auch von den Wasserwirtschaftlern des Bezirkes Frankfurt (Oder) ideenreiche und konstruktive Vorschläge zur Bereitstellung von Wasser und seiner rationellen Nutzung für die Pflanzenproduktion.
Im Ergebnis der in den Vorjahren realisierten umfangreichen Meliorations- und Bewässerungsmaßnahmen einschließlich der wasserwirtschaftlichen Vorleistungen werden gegenwärtig 17,4 % der landwirtschaftlichen Nutzflächen des Bezirkes Frankfurt (Oder) – das sind 61 944 ha – bewässert. Davon werden 30 405 ha beregnet und 31 539 ha durch Staubewässerung bevorteilt. Da auf Grund des hohen Anteils leichter Böden etwa 55 % der LN des Bezirkes stark bewässerungsbedürftig sind, steht das Ziel, im Jahre 1984 weitere 20 000 ha für die Bewässerung zu erschließen.
Dabei wollen wir sowohl die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse des Bezirkes – sie sind in erster Linie durch die Wasserführung der Spree und der Oder sowie das Speichervolumen von über 500 Seen, Teichen und Binnenwasserläufen gekennzeichnet – als auch die morphologischen Gegebenheiten der natürlichen Überschwemmungsgebiete und eingedeichten Niederungsgebiete für die Realisierung einfacher Bewässerungsverfahren nutzen.
Am Beispiel der Bereitstellung von Bewässerungswasser für die Ziltendorfer Niederung im Kreis Eisenhüttenstadt und für das Oderbruch im Kreis Seelow sollen Möglichkeiten und schöpferische Initiativen dargelegt werden:

– Ziltendorfer Niederung

Das Poldergebiet „Ziltendorfer Niederung“ liegt nördlich der Kreisstadt Eisenhüttenstadt und umfaßt rund 5 000 ha, davon 4 200 ha LN. Eine Komplexmelioration wurde 1971 abgeschlossen und 1981 bis 1983 eine Klarwasser-Gülle-Beregnungsanlage, die eine LN von 1 550 ha bevorteilt, installiert. In der Niederung befinden sich 44,2 km zentraler Vorfluter, 71,8 km Kreis-Vorfluter, 78,1 km Binnengräben, 57 Staue, drei Wehre und ein Schöpfwerk mit einer Kapazität von 8,5 m³/s. Dem Speichervolumen des gesamten Grabensystems von rund 710 000 m³ steht ein Wasserbedarf für die Pflanzenproduktion von etwa 10 Mill. m³ in der Vegetationsperiode gegenüber. Daraus ergibt sich die zwingende Notwendigkeit der Fremdeinspeisung in Trokkenperioden. Die Rekonstruktion eines seit Jahrzehnten ungenutzten und deshalb zugeschütteten Bauwerkes inmitten des Deichkörpers – gebaut als Einlaßbauwerk für den Kühlwasserkreislauf eines Kraftwerkes bei Vogelsang – ergab die Möglichkeit, Wasser aus der Oder in die Niederung einzuspeisen.
Selbst bei Niedrigwasser in der Oder sind damit die Voraussetzungen geschaffen worden, die für die Bewässerung notwendigen Wassermengen unter Ausnutzung des weitverzweigten Grabensystems an fast alle Punkte des Niederungsgebietes zu transportieren. Unter Berücksichtigung der Anbaustruktur gilt es nunmehr, die Staumechanismen so zu nutzen, daß ein optimaler Pflanzenwuchs erreicht und der energieaufwendige Schöpfwerkbetrieb minimiert wird.

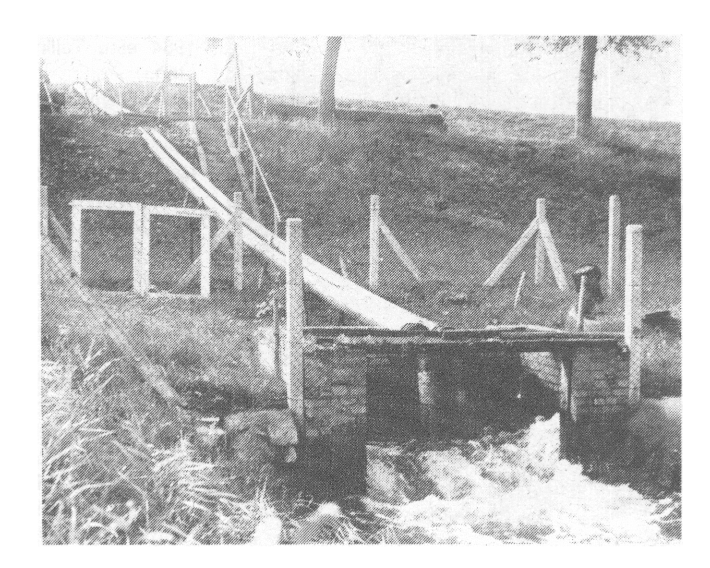


Bild 1 Heberleitung Reitwein, Blick auf das Auslaufbauwerk



Bild 2 Stationäre und transportable Heberleitung in Betrieb

– *Oderbruch*

Die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im Oderbruch, das sich von Süd nach Nord über etwa 60 km und von Ost nach West bis zu rund 16 km ausdehnt, werden auch heute noch durch die Wasserführung der Oder bestimmt.
Eine Besonderheit dieses Gebietes ist, daß das zur Oder hin eingedeichte Gelände tiefer liegt als der Wasserspiegel der Oder bei Niedrigwasser. Durch diese Gefälleunterschiede erhöhen sich die Durchflüsse im Binnenland bei Hochwasser infolge Drängewasserzufluß bis auf das Zehnfache des Normalen.
Stark- bzw. Dauerregen sowie Schmelzwasser dagegen bedingen bei Mittelwasserführung der Oder nur unwesentliche Durchflußerhöhungen in den Binnenvorflutern. Da das Oderbruch mit nur 500 mm ein relativ niederschlagarmes Gebiet ist, ist die Bedeutung einer zweiseitigen Wasserregulierung unumstritten.
Um eine hohe Ertragssicherheit im Oderbruch zu garantieren, wurden von der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft seit Bestehen der DDR insgesamt 186 Wehre und Staue mit einem Speichervolumen von 2,6 Mill. m^3 geschaffen.
Besonders die Errichtung von 15 Spundwandwehren in den Jahren 1973 bis 1975, deren

Bild 4 Transportable Heberleitung zweimal NW 200 mm PVC mit Entlüftungsstutzen

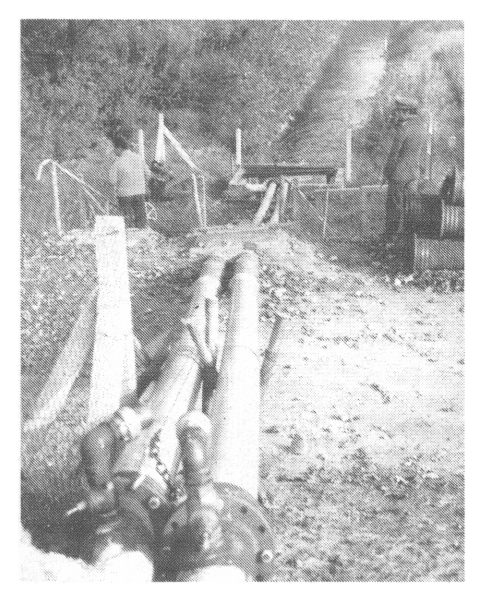


Bild 3 Binnenvorfluter im Oderbruch, Zustand nach Überleitung von Oderwasser

Standorte im Vorlauf den geplanten Beregnungsflächen angeglichen wurden, trug wesentlich zur besseren Wasserrückhaltung bei. Ausschlaggebend für die Stabilisierung der Bewässerung im Oderbruch waren der Bau und die Inbetriebnahme der Heberleitungen Reitwein (1969) und Kienitz (1973). Hier wurden die natürlichen Gegebenheiten des Oderbruchs genutzt, um nach dem Prinzip des hydraulischen Hebers Wasser aus der Oder in das Oderbruch einzuleiten. Beide Heberleitungen bestehen aus Zwillingsleitungen NW 600, so daß sich eine Kapazität bei Mittelwasser von je 1,5 m^3/s ergibt.
Bereits während der Trockenperiode 1976 stellte sich heraus, daß diese Kapazität am Standort Reitwein (Oder-km 607,3) nicht ausreicht, um den steigenden Wasserbedarf der Landwirtschaft zu decken.
Einem Neuerervorschlag folgend, entwickelten und bauten Einsatzkräfte der Oberflußmeisterei Frankfurt (Oder) mit Unterstützung der Meliorationsgenossenschaft Seelow eine transportable Heberleitung aus PVC-Rohren NW 200. Diese Leitung (Kapazität 0,3 m^3/s) wird seither am Standort Reitwein zusätzlich zur stationären Heberleitung bei Bedarf eingesetzt.
Zur Erschließung weiterer Bewässerungsreserven ist es unbedingt notwendig, die stationäre Heberleitung Reitwein zu erweitern. Vorgesehen ist, die Wasserüberleitung zu verdoppeln. Damit wird die Voraussetzung für das Beregnen weiterer 3 700 ha LN geschaffen. Bauausführender Betrieb ist das Meliorationskombinat Frankfurt (Oder). Das Ziel besteht darin, bis zu den Volkswahlen im Mai 1984 eine Teilinbetriebnahme zu gewährleisten.
Eine Erweiterung der Heberleitung Kienitz (Oder-km 633,1) mußte verworfen werden; denn im Verlauf des Jahres 1983 stellte sich heraus, daß die Differenz zwischen Oder- und Polderwasserstand bei Niedrigwasserführung der Oder so gering ist, daß die Heberwirkung unwirksam wird.
Um die Betriebssicherheit dieser Überleitung zu erhöhen, wurden Voraussetzungen für den Einbau von Unterwassermotorpumpen geschaffen.
Insgesamt hat die Oberflußmeisterei Frankfurt (Oder) als Einheit von Wasserrückhaltung, Wasserüberleitung, Instandhaltung und Ausbau der Gewässer einschließlich Baggerung zusätzlich 23 Maßnahmen in den Plan 1984 eingeordnet. Mit der zielstrebigen Realisierung wurde begonnen.

WWT

Informationen

Staatlicher Hauptinspektor zur Regulierung und zum Schutz der Gewässer der UdSSR berufen

Zum Staatlichen Hauptinspektor für die Regulierung und zum Schutz der Gewässer wurde kürzlich Wladimir Pawlowitsch berufen. Er steht im Rang eines Stellvertretenden Ministers im Ministerium für Wasserwirtschaft der UdSSR.

Die wichtigste Aufgabe des Hauptinspektors besteht in folgendem:
Er hat zu sichern, daß die festgelegte Ordnung zur Wassernutzung sowie zum Schutz der Gewässer gegen Verschmutzung und Verseuchung sowie gegen das Versiegen von Wasserquellen von allen Ministerien, Behörden, Betrieben, Institutionen, Organisationen und Bürgern exakt eingehalten wird.
Er muß dafür Sorge tragen, daß die zur Verfügung stehenden Wassermengen wirtschaftlicher genutzt werden, denn die meisten Verantwortlichen und auch der größte Teil der Bevölkerung gehen derzeit noch nicht genügend verantwortungsbewußt mit dem Wasser um.

Welche wichtigen Rechte besitzt der Hauptinspektor?
- Er kann die Produktion stoppen lassen, die Gewässer verschmutzt.
- Er erteilt oder entzieht die Erlaubnis für die Gewässernutzung.
- Er unterbreitet Eingaben über die Schließung solcher Betriebe, die der Natur Schaden zufügen.

H. K.

Kabel unter der Straße (UdSSR)

Der Kabelverleger M 130 A ermöglicht, den Umfang an Erdarbeiten bedeutend zu verringern. Mit seiner Hilfe kann man Leitungen unter Autobahnen und Eisenbahnmagistralen ohne Verkehrseinschränkungen schnell und bequem verlegen. Diese Maschine kann Stahlrohre bis zu einem Durchmesser von 600 mm in den Boden rammen. Die Rohrlänge hängt vom Einrammverfahren, dem Rohrdurchmesser und der Bodenart ab.

WWT

Durch Zuschußwasser aus der Dosse bessere Bewässerungsmöglichkeiten

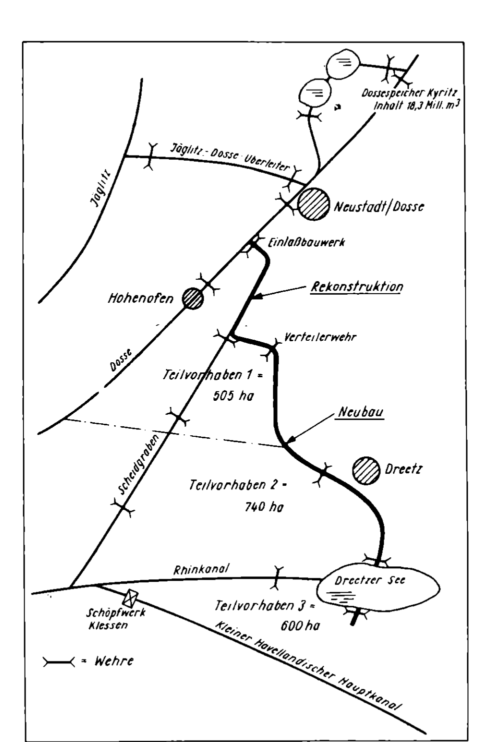
Heinrich WIEDEMANN und Horst WOIKE
Beitrag aus der Wasserwirtschaftsdirektion Oder-Havel

Um die beschlossenen Maßnahmen zur Ausdehnung der Bewässerung zu realisieren, wurden im Bezirk Potsdam umfangreiche Initiativen entwickelt. Mit einfachen Mitteln sollen, unter Beachtung des natürlichen Wasserreichtums, mehr landwirtschaftliche Nutzflächen mit ausreichendem Bewässerungswasser versorgt werden. Konkret sind das 1 845 ha LN, die in drei Etappen bis 1985 bedarfsgerecht bewässert werden. Damit sind Mehrerträge von 15,7 dt GE/ha zu erreichen.

Als Führungsbeispiel dazu wurde das gemeinsame Vorhaben der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft
„Bewässerungszuleiter Dosse-Rhin-Kanal und Rekonstruktion Polder Scheidgraben"
im Kreis Kyritz als Bezirksmeliorationsjugendobjekt des Bezirkes Potsdam bestätigt.

Voraussetzungen für dieses Vorhaben schufen die Mitarbeiter der WWD Oder-Havel, indem sie durch Rationalisierung und optimale Bewirtschaftung das Leistungsvermögen des Dossespeichers Kyritz von 15 Mill. m³ auf 18,3 Mill. m³ erhöhten, ohne zusätzliche Investitionen dafür in Anspruch zu nehmen.

Zur Ableitung des Bewässerungswassers wird in der Dosse, oberhalb der Gemeinde Hohenofen, ein Einlaßwehr errichtet und ein 600 m langer Verbindungsgraben zum Scheidgraben hergestellt. Das Wehr hat eine Durchlaßbreite von 2,4 m mit einem Leistungsvermögen von maximal 1,0 m³/s. Als Verschlußorgan wird ein Doppelschützenzug des VEB Maschinenfabrik Neustrelitz verwendet. Der Verbindungsgraben erhält ein Regelprofil von 3,0 m Sohlbreite, eine nutzbare Einschnittiefe von 1 bis 1,8 m und eine Böschungsneigung von 1:2.
Der Scheidgraben, ein Entwässerungsgraben, wird auf 7,1 km Länge grundgeräumt, die drei Wehranlagen werden rekonstruiert. Ein Wehrrahmen wird z. T. erneuert, Schütztafeln werden erhöht. Diese Eigenleistungen werden von der Jugendbrigade des Flußbereiches Neustadt bis zum 30. April 1984 erbracht.



Um die Gesamtvorteilsfläche bewässern zu können, sind entsprechend dem Geländerelief ein Bewässerungszuleiter von 9,1 km Länge mit einem Regelprofil von 2,5 m Sohlbreite und einem Böschungsverhältnis von 1:2 sowie drei Stauanlagen mit Mündung in den Dreetzer See zu errichten. Diese Leistungen wollen die Jugendlichen des Betriebsteils Friesack des Meliorationsbaukombinats Potsdam bis zum 15. Dezember 1984 realisieren.

Mit der Herstellung der Verbindung zum Dreetzer See wird die Möglichkeit geschaffen, Zuschußwasser von der Dosse über den Scheidgraben und den Bewässerungszuleiter in das Flußgebiet des Rhins überzuleiten und damit die Bereitstellungssicherheit für den 4 000 ha großen Polder Klessen von 65 % auf 80 % erhöht.
Zur vollen Wirksamkeit der Bewässerung werden sowohl meliorative Maßnahmen durch die LPG(P) Dreetz als auch zielgerichtete Flächenbearbeitungen durchgeführt, wie z. B. Tiefenlockerung, Wiesenumbruch und Tiefpflugsanddeckkultur.

Zum Schutz vor Winderosion und zur Beschattung der Wasserläufe wird die ingenieurbiologische Bauweise angewandt. So ist geplant, im Herbst 1985 als 1. Etappe 15 km Wasserlauf einseitig zu bepflanzen.
Durch Abstimmung des Bauablaufplanes mit dem Anbauplan der LPG werden Ertragsausfälle weitgehend vermieden.
Mit der Realisierung dieses gemeinsamen Vorhabens von Wasserwirtschaftlern, Meliorationsbauarbeitern und Genossenschaftsbauern wird ein weiterer Beitrag zur Steigerung der Hektarerträge geleistet.



Informationen

Gastvorlesungen in der VR China

Auf Einladung des Nanjinger Hydraulischen Forschungsinstituts hielt Prof. Dr. sc. techn. Ludwig Luckner von der TU Dresden, Sektion Wasserwesen, im Oktober 1983 Gastvorlesungen zum Rahmenthema

„Moderne Grundwassermodellierung und -simulation in Theorie und Anwendung sowie internationale Entwicklungstrends".

Das zehntägige Programm umfaßte folgende Vorlesungen:
- Wasserwirtschaftliche Probleme, Forschung und Ausbildung in der DDR
- Analoge und hybride Simulation der Geofiltration
- Theorie und Methodik der Modellierung von Grundwasserproblemen, einschließlich praktischer Applikation
- Grundwasser und Geomechanik – Einfluß des Wassers im Boden auf geotechnische Probleme
- Modellbildung und Simulation gekoppelter Grundwassermengen- und -beschaffenheitsmodelle
- Mehrphasen-Modelle am Beispiel der Bodenwasser- und -luftbewegung in der Aerationszone
- Hauptentwicklungslinien der Theorie der Grundwasserbewegung und der Migrationsprozesse in der Boden- und Grundwasserzone.

An diesem Programm nahmen 51 geladene Spezialisten aus 16 Institutionen der VR China, darunter aus fünf Hochschulen und zehn Forschungsinstitutionen, teil. Im Anschluß an diesen Spezialkurs wurden folgende sieben Institutionen besucht:

- Institute of Water Conservancy and Hydroelektric Power Research
- Tsinghua Technical University of Beijing
- The Nanjing Hydraulic Research Institute
- East China Technical University of Water Resources
- The Yangtze Water Conservancy and Hydroelectric Power Research Institute
- Wuhan Institute of Hydraulic and Electric Engineering
- The Gezhonba Project.

Die Einladung zeugt, wie auch der vorangegangene Besuch einer chinesischen Expertendelegation auf diesem Gebiet im Frühjahr 1983 in der DDR, von den vielfältigen gegenwärtigen Bemühungen der VR China und der DDR, ihre internationale wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zum Nutzen beider weiter zu intensivieren. *WWT*

Sicherung hoher Effektivität und Intensität der landwirtschaftlichen und wasserwirtschaftlichen Produktion in Trinkwasser-Einzugsgebieten

Prof. Dr.-Ing. habil. Siegfried DYCK; Dozent Dr. sc. nat. Uwe GRÜNEWALD; Prof. Dr. rer. nat. habil. Dietrich UHLMANN
Beitrag aus der Technischen Universität Dresden, Sektion Wasserwesen

Aus den grundlegenden Analysen der inneren und äußeren ökonomischen Bedingungen sowie den daraus abgeleiteten Aufgaben für die weitere Stärkung der Republik geht hervor, daß „alle Aufgaben nur gelöst werden können, indem der Intensivierung überall im Lande umfassender Charakter verliehen wird ..." Das bedeutet: Die Intensivierung muß den gesamten gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß in unserer sozialistischen Volkswirtschaft lückenlos durchdringen. Das gilt für die Industrie ebenso wie für das Bauwesen, die Landwirtschaft ... /1/

Diese konsequente Umsetzung der Wirtschaftsstrategie der 80er Jahre schließt die rationelle Nutzung und den wirksamen Schutz unserer Naturressourcen als untrennbaren Bestandteil des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses ein. /2/

Ausgehend vom derzeitigen und vom vorgesehenen Stand der intensiven Mehrfachnutzung unseres Territoriums für die landwirtschaftliche und wasserwirtschaftliche Produktion werden weitere Effektivitätssteigerungen maßgeblich dadurch bestimmt, wie die Reproduktionsprozesse der regenerierbaren Naturressourcen Boden und Wasser beherrscht werden können. Da der Boden als leistungsfähiger Speicher für Nährstoffe und Wasser wirkt, hängen der weitere wirksame Schutz und die rationelle Nutzung unserer Trinkwasserressourcen wesentlich davon ab, wie in den Trinkwasserschutzgebieten (sie machen gegenwärtig rund 14 % unserer landwirtschaftlichen Nutzfläche aus) die Belange einer effektiven, d. h. intensiven landwirtschaftlichen Produktion mit denen der Wasserwirtschaft in Übereinstimmung gebracht werden. /3/

Neue Anforderungen an die interdisziplinäre Forschung

Sie bedingen eine ständige Qualifizierung der Planung und Leitung sowohl der landwirtschaftlichen als auch der wasserwirtschaftlichen Prozesse im Territorium. Grundlage dafür ist eine zielgerichtete, die starken Verflechtungsbeziehungen und deren Dynamik berücksichtigende, interdisziplinäre Forschung in neuen Dimensionen. Ein Beispiel einer Gemeinschaftsarbeit, die sich diesen Forderungen stellt, sind die Forschungen in Einzugsgebieten von Trinkwassertalsperren im Erzgebirge. In diesem Territorium arbeiten vor allem Einrichtungen der Sektion Wasserwesen der TU Dresden (Hydrobiologisches Labor Neunzehnhain und der Bereich Hydrologie und Meteorologie) sowie die Arbeitsgruppe „Limnologie der Talsperren" der Sächsischen Akademie der Wissenschaften. Direkt einbezogen sind die Kooperationspartner im Territorium (z. B. Landwirtschaftliches Versuchsfeld Lauterbach der LPG(P) „Fortschritt" Marienberg; LPG „Roter Stern" Pfaffroda; Talsperrenmeisterei Freiberger Mulde-Zschkopau; Rat des Kreises Marienberg, Zentrum für Umweltgestaltung Außenstelle Freiberg) und andere Forschungseinrichtungen (z. B. Akademie der Wissenschaften der DDR, Institut für Geographie und Geoökologie; Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Institut für Düngungsforschung und Institut für Pflanzenernährung; Hochschule für LPG Meißen). Alle arbeiten nach einer abgestimmten Forschungskonzeption. Ziel dieser Gemeinschaftsarbeit ist es, verallgemeinerungsfähige Grundlagen für eine planmäßige, wissenschaftlich fundierte multiple Flächennutzung solcher Wassereinzugsgebiete im Festgesteinsbereich der DDR abzuleiten. Dazu wird in Übereinstimmung zwischen den Räten der Hauptforschungsrichtungen Ökologie und Geographie/Hydrologie/Meteorologie das Untersuchungsprogramm im „Schwerpunktgebiet der wasserwirtschaftlich relevanten ökologischen Forschung: Einzugsgebiete von Trinkwassertalsperren im Festgesteinsbereich auch für den Zeitraum nach 1985 weiter ausgebaut.

In der räumlichen Detaillierung Parzelle/Lysimeter – landwirtschaftlicher Schlag/hydrologisches Kleinsteinzugsgebiet – Kleineinzugsgebiet – wasserwirtschaftlich relevantes Einzugsgebiet werden die Untersuchungen auch zu folgendem beitragen: Die innerhalb der entsprechenden Fachbereichstandards zwar geltend, aber bisher wissenschaftlich nicht hinreichend analysierten und begründeten Verbote und Restriktionen

- für die landwirtschaftliche Flächennutzung,
- für die Großviehhaltung,
- für die kommunale Nutzung

unter dem Gesichtspunkt der Effektivierung und Intensivierung der Produktion sowie für deren bessere leitungsmäßige Beherrschbarkeit und territoriale Umsetzbarkeit werden objektiviert und die entsprechenden Vorschriften unter diesen Gesichtspunkten überarbeitet.

Das erfordert von der wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Grund- und Vorlaufforschung, verallgemeinerungsfähige Verfahren und Methoden zur Quantifizierung der Ressourcenbelastung sowie vor allem der durch die Reproduktionsprozesse beeinflußten Stoffkreisläufe zu erarbeiten. So lassen sich z. B. aus den Mittelwerten der mehr als achtjährigen Beobachtungsreihen zum Nährstoffaustrag aus sechs Teileinzugsgebieten unterschiedlichster Nutzungsstruktur von zwei Trinkwassertalsperren auf der Basis von wöchentlichen Probenahmen des Hydrologischen Laboratoriums Neuzehnhain deutliche Abhängigkeiten der Nährstoffkonzentrationen von dieser Struktur nachweisen. /4/

Ihre Übertragung auf weniger intensiv beobachtete Einzugsgebiete in vergleichbaren Territorien ermöglicht es, Entscheidungen über Nutzungsänderungen direkt mit Aussagen über die damit verbundenen Belastungsänderungen und Einschränkungen der Mehrfachnutzung der Wasserresourcen zu verknüpfen. Die einfachsten Aussagen betreffen zunächst nur die mittleren, langjährigen Stoffkonzentrationen und einzelne Nutzungsänderungen. Sie vernachlässigen die mit dem Stoffaustrag verknüpften Prozeßabläufe.

Die schrittweise Einbeziehung der ursächlich wirkenden Prozeßmechanismen in solche (regionalisierte) Untersuchungen ermöglicht jedoch ein direktes Identifizieren der unmittelbaren Konfliktpunkte bezüglich der Bewirtschaftungspraktiken in solchen Einzugsgebieten und eine darauf aufbauende Optimierung der Nutzungsprozesse. /5/

Als außerordentlich bedeutsam erweist sich in diesem Zusammenhang die Entwicklung geeigneter Methoden, um die von den Stoffkreisläufen getragenen Wechselbeziehungen Boden – Pflanze – Tier – Boden sowie deren Auswirkungen auf die Wasserressourcen zu erfassen (Bild 1). So hängt die Stabilität des landwirtschaftlichen Reproduktionsprozesses entscheidend davon ab, wie es gelingt, die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen- und Tierproduktion – besonders die volle Nutzung der Nährstoffe und organischen Substanzen aus Gülle und Stalldung sowie die erweiterte Humusreproduktion – zu quantifizieren und zu sichern. Sowohl im Bereich der landwirtschaftlichen (z. B. /6, 7/) als auch der wasserwirtschaftlichen Grundlagenforschung (z. B. /4, 5/) liegen dazu territoriale bzw. einzugsgebietsbezogene Stoffbilanzen vor. Auf der Grundlage solcher Methoden wird es auch möglich, Stoffbilanzen verschiedener Detailliertheit für die unterschiedlichsten Entscheidungsebenen zu entwickeln. Aufbauend auf solchen Bilanzierungsmethoden wurden in enger Kooperation mit den landwirtschaftlichen Betrieben in den Territorien Ergebnisse zur Sicherung geschlossener Stoffkreisläufe sowie ökonomisch untersetzte Untersuchungen zur verbesserten territorialen Nährstoffausschöpfung vorgelegt. Die Resultate solcher nur interdisziplinär erfolgreich zu bewältigenden Arbeiten müssen letztendlich daran gemessen werden, wie sie dazu beitragen, standortgerechte territoriale Reproduktionssysteme zu schaffen. Wesentliche Voraussetzung dafür ist, daß komplexe Maßnahmen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts im

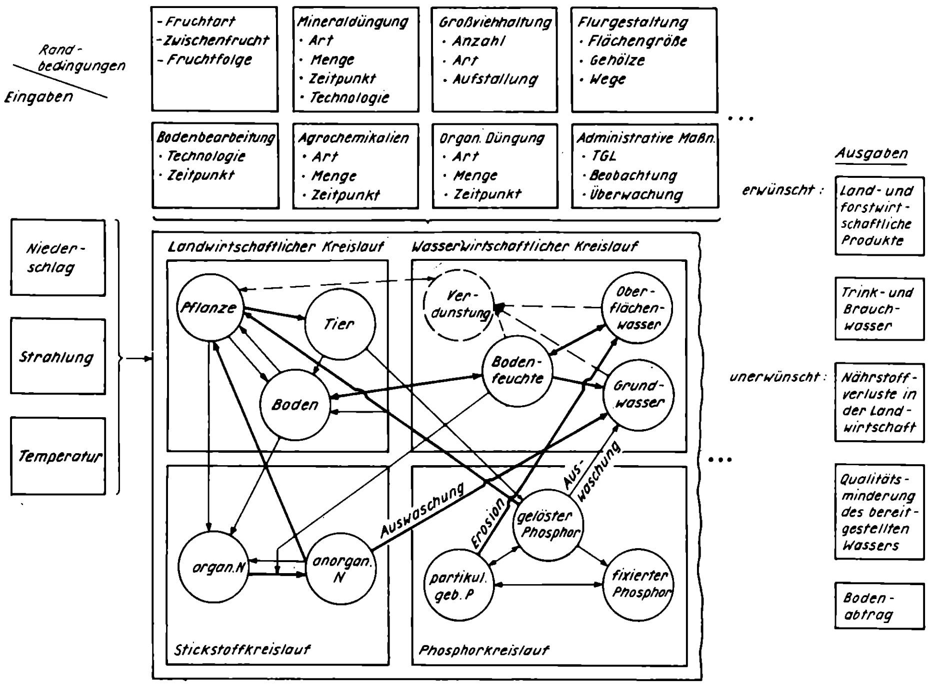


Bild 1 Zusammenhänge zwischen land- und wasserwirtschaftlichen Kreisläufen sowie Nährstoffkreisläufen und den sie beeinflussenden Eingaben und Randbedingungen in einem landwirtschaftlich intensiv genutzten Wasser-Einzugsgebiet. Nur aus der zusammenhängenden Betrachtung auf interdisziplinärer Basis heraus kann eine Beeinflussung der Prozeßabläufe im Sinne einer Ergebnisoptimierung erfolgen.

Bereich der Landwirtschaft wie z. B. die Höchstertragskonzeption /8/ mit einer ständigen Produktionsüberwachung und gezielten Bestandsführung durch exakte Schlagkarteien /9/ – unter Berücksichtigung auch der wasserwirtschaftlichen und umweltrelevanten Forschungsergebnisse /10/ – durchgesetzt werden.

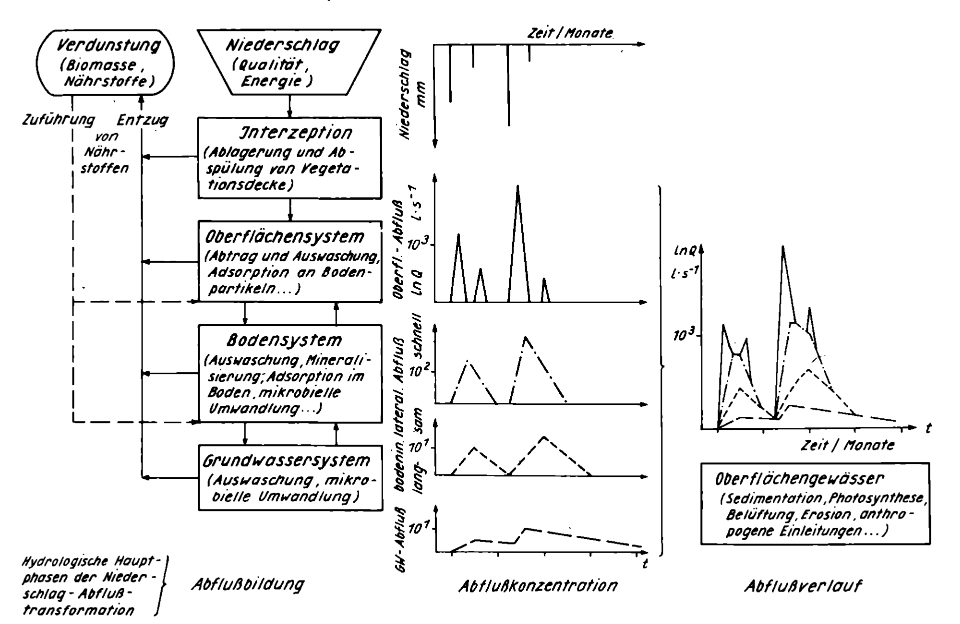
Neue Anforderungen an die disziplinäre Forschung

Die Arbeiten im genannten territorialen Schwerpunktgebiet der wasserwirtschaftlich relevanten ökologischen Forschung zeigten deutlich, daß eine solche Orientierung auf komplexe und interdisziplinäre Forschungsarbeiten auch vollkommen neue Anforderungen an die disziplinäre Forschung stellt. Dies betrifft z. B. auf dem Gebiet der Hydrologie die gegliederte Erfassung und Modellierung der Wasserhaushaltsprozesse, die nur durch methodisch neue Ansätze erfolgreich zu bewältigen ist. Da die Dynamik der Stoffaustragsprozesse mit den räumlich und zeitlich außerordentlich veränderlichen hydrologischen Prozeßabläufen unmittelbar verknüpft ist, liefert die traditionelle Blockmodellierung der hydrologischen Vorgänge keine adäquate Beschreibungsgrundlage mehr. Während beispielsweise für die Vorhersage von Hochwassern aus Regen geeignete einfache Verfahren aus der isolierten, blockhaften Niederschlags-Abfluß-Analyse von Einzelereignissen ableitbar waren, sind nunmehr neue Methoden der komponenten- und flächenbezogenen Durchflußanalyse als Grundlage für die prozeßbezogene Erfassung des Stoffaustrages zu entwickeln. Darin können langfristig auch die Auswirkungen geänderter Flächennutzungen einbezogen werden. Da sich solche Verfahren nur auf einer durchgängigen bilanzreinen Niederschlags-Abfluß-Analyse aufbauen und entwickeln lassen, bieten sich gleichzeitig günstige Anknüpfungspunkte für weitere Anwendungsbereiche wie z. B. die mittelfristige Durchflußvorhersage. (Bild 2).

Mit der verbesserten Erfassung der Eingangsgrößen der nachgelagerten, gleichermaßen intensiv untersuchten limnischen Ökosysteme ergibt sich für die dafür entwickelten ökologischen Modelle die Notwendigkeit und die Möglichkeit, die modellierten Kausalketten zu überprüfen und die Scenario-Analysen um die Dimension „Maßnahmen im Einzugsgebiet" zu erweitern. /4, 10/ Weitere unmittelbare Forderungen an die disziplinären Forschungen leiten sich auch aus der direkten Kopplung bewährter Bewirtschaftungsmodelle für die Wassermenge (LBM) mit Bewirtschaftungsmodellen der Wassergüte (SALMO) /11/ ab.
Gleichzeitig weisen die bisher vorliegenden Erfahrungen in der disziplinären und interdisziplinären Forschung deutlich daraufhin, daß solche verallgemeinerungsfähigen Aussagen nicht allen aus standortbezogenen Lysimeterexperimenten, Parzellenuntersuchungen u. a., sondern letztlich nur bei deren konkreter Einbindung in größere zusammenhängende Betrachtungseinheiten und Produktionsbedingungen ableitbar sind. Demzufolge wäre es außerordentlich begrüßenswert, wenn es gelänge, auch die z. Z. noch relativ einseitig – auf die Beobachtung, die Überwachung bzw. den (passiven) Schutz /12, 13/ der Trinkwasserressourcen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Einzugsgebieten – orientierten wasserwirtschaftlichen Forschungsgruppen zumindest auf methodischem Gebiet in solch interdisziplinär angelegte Forschungsschwerpunktaufgaben einzubeziehen.

In enger Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Forschungs- und Produktionseinrichtungen sowie den Territorialorganen sind die Methoden und Verfahren der Ökosystemanalyse und -bewirtschaftung an konkreten Beispielen weiterzuentwickeln. So bieten sich z. B. wesentlich bessere Möglichkeiten der planungs- und leitungsmäßigen Durchsetzung der wissenschaftlich weit stärker als bisher zu durchdringenden Bewirtschaftungsmaßnahmen in solchen Sondernutzungsgebieten durch den weiteren Ausbau der Kooperation und der landwirtschaftlichen Kooperationsräte. „Ihre Tätigkeit richtet sich auf die weitere Ausprägung gemeinsamer gesellschaftlicher und ökonomischer Interessen in der Kooperation mit dem Ziel, einen hohen Produktionszuwachs bei steigender Effektivität zu sichern". /14/ In diesem Sinne sollte es das Ziel auch der wasserwirtschaftlichen Forschung sein, den effektiven Reproduktionsprozeß in der Landwirtschaft so eng mit den spezifischen Anforderungen an die Wasserbereitstellung, die Wasserbewirtschaftung sowie die Kontrolle und Umweltüberwachung vor allem in Sondernutzungsgebieten zu verknüpfen, daß ein gesellschaftliches Optimum er-

Bild 2 Hydrologische Teilsysteme und mit ihnen verknüpfte Stoffhaushaltprozesse. Die auf der Basis **kontinuierlicher** Prozeßbetrachtungen separierter Durchflußkomponenten können als Träger unterschiedlicher Reaktionsstrukturen sowohl für effektive Verfahren der Wassermengen- als auch -beschaffenheits-Bewirtschaftung verwendet werden.



reicht wird. Die gegenwärtig vorbereiteten gemeinsamen Aktivitäten im Rahmen der Forschungs- und Kooperationsgemeinschaft „Flußgebietshydrologie und -bewirtschaftung" zwischen der TU Dresden und dem IfW Berlin sollten dazu in Forschung und Überleitung weitere günstige Bedingungen für die Zusammenarbeit an konkreten Aufgaben und Objekten sowie mit Partnern aus dem Bereich der Landwirtschaft, des Gesundheitswesens, des Umweltschutzes usw. schaffen.

Literatur

/1/ *Mittag, G.:* Millionenfache Aktivitäten zur Stärkung der DDR nach der 7. Tagung des ZK, ND, 9. 12. 1983, S. 6

/2/ *Dyck, S.:* Wechselwirkungen von Soziosphäre, Technosphäre und Ökosphäre und Aufgaben der Wasserwirtschaft. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden **32** (1983) 5

/3/ *Helmich, B.; Proch, J.; Thiel, E.; Grünewald, U.:* Boden als ständig reproduzierbare Rohstoffquelle, gemeins. Beitrag der Hochsch. f. LPG Meißen und der Techn. Univers. Dresden auf der Plenartagung der wiss. Räte der Hochsch. im Bezirk Dresden, Mai 1982

/4/ *Grünewald, U.; Horn, W.; Uhlmann, D.:* Research on Water Resources and Water Quality in Watersheds of Drinking Water Reservoirs in the GDR, Workshop on „Man and Biosphere-Project 5" Budapest, Okt. 1983

/5/ *Grünewald, U.; Wernecke, G.:* Wasser- und Stoffhaushaltuntersuchungen im Einzugsgebiet einer Trinkwassertalsperre, Wasserwirtschaft – Wassertechnik **32** (1982) 12, S. 419–422

/6/ *Kundler, P.; Markgraf, G.; Weinitschke, H.:* Effektive Nutzung, Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Ressourcen unter Gestaltung der Stoffkreisläufe in der Landwirtschaft, Tag. Ber. AdL der DDR, 200, S. 129–142, Berlin, 1982

/7/ *Rost, D.; Schmidt, A.; Nehrng, W..* Qualität des Stoffkreislaufes Boden–Pflanze–Tier–Boden – wie quantifizieren?, Kooperation, Berlin **17** (1983) 4, S. 162–166

/8/ *Spengler, A..* Die Höchstertragskonzeptionen – Instrument der Leitung der Produktionskollektive, Kooperation **17** (1983), 4, S. 158–159

/9/ *Odrich, K.; Thiel, R.; Schädlich, F.; Lenschow, J.:* Exakte Analyse der Schlagkartei – Beitrag zu schlagbezogenen Höchstertragskonzeptionen, Kooperation **17** (1983) 4, S. 160–161

/10/ *Uhlmann, D.:* Ökologische Probleme der Trinkwasserversorgung aus Talsperren, Abhandlungen der Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, Math.-nat. Klasse, Bd. 55, Heft 4, Akademie-Verlag, Berlin 1983

/11/ *Benndorf, J.; Recknagel, F.; Horn, W..* Das dynamische ökologische Modell SALMO zur Steuerung der Wasserbeschaffenheit in Standgewässern. Wiss. Z. Techn. Univ. Dresden **31** (1982), 5, S. 219–228

/12/ *Kramer, D.; Golf, W.:* Grundwasserbeobachtungen in landwirtschaftlich intensiv genutzten Einzugsgebieten, Wasserwirtschaft – Wassertechnik **32** (1982) 4, S. 113

/13/ *Kramer, D.; u. a.:* Schutz der Trinkwasservorräte im Einflußbreich der landwirtschaftlichen Produktion, IfW Berlin, Berlin, April 1981

/14/ *Stoph, W.:* Anspruchsvoller Plan orientiert auf hohen Leistungsanstieg im 35. Jahr unserer Republik, ND, 9. Dez. 1983, S. 4

Kläranlage Friedrichroda – Ergebnisse eines Experiments

Dipl.-Ing. Frank-Wolfgang MÖLLER; Ing. Harry KUHLES; Dipl.-Ing. Joachim HATTENBACH
Beitrag aus dem VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Erfurt

In den Jahren 1978 bis 1983 wurde im Kurort Friedrichroda eine neue biologische Abwasserbehandlungsanlage errichtet, durch die die überlastete Anlage aus dem Jahre 1893 ersetzt und den Anforderungen des Umweltschutzes Rechnung getragen wurde. Der Bemessung lagen maximal 15 500 EGW zugrunde; die hydraulische Auslegung des Abwasserbehandlungsteils erfolgte für einen Trockenwetterzufluß von 160 m³/h.
Mit der konzipierten Lösung sollten – abweichend von traditionellen Bauweisen und Verfahren – folgende Ziele erreicht werden:

- Bau auf dem vorhandenen Kläranlagengelände bei Weiterbetrieb der Altanlage
- Minimaler Tiefbauaufwand durch
  - Wegfall der Vorklärbecken
  - Anwendung des Kolonnenprinzips über Gelände im Bereich der Biologie und Schlammstabilisierung
- Freiaufstellung aller Pumpen
- Wegfall des tiefliegenden Abwasserpumpenraumes durch Vorschalten von Ansaugtöpfen
- Anwendung eines Hochleistungsverfahrens für die Schlammstabilisierung.

Der Probebetrieb der neuen Anlage begann 1982 und dauerte bis 1983. Während dieser Zeit wurden viele Erkenntnisse gewonnen, die nachfolgend dargestellt werden.

Mechanische Abwasserbehandlung

Sie besteht aus Zulaufgerinne, Regenüberlaufbauwerk (Abwurf bei 1 + 4), Rechenhaus, Langsandfang und Pumpenvorlage (Abwurf bei 1 + 1). Die Anlagenteile sind in traditioneller Bauweise konzipiert, lediglich beim Rechen wurde vom damals gültigen Angebotsprojekt dergestalt abgewichen, daß auf Umleercontainer und damit Einträgerbrückenkran verzichtet wurde. Das Rechengut gelangt von der Abwurfschurre direkt in einen Multicaranhänger und wird zweimal wöchentlich abtransportiert. Umbauter Raum wird eingespart und gleichzeitig die Arbeitssicherheit erhöht.
Die Lösung hat sich gut bewährt. Der Pumpenvorlage fließen Abwasser und Dränwasser von den Schlammentwässerungsplätzen, Eindickwasser von den Frischschlammeindikkern und der Havarieüberlauf von der Schlammstabilisierung zu. Damit ist jeder unkontrollierte Abwasser- und Schlammablauf ausgeschlossen. Für evtl. auftretenden Schwimmschlamm ist eine Entnahmevorrichtung eingebaut.

Abwasserpumpwerk

Das Abwasser wird aus der Pumpenvorlage in die beiden Belebungsbecken mittels über Gelände frei aufgestellter Schmutzwasserkreiselpumpen gefördert (Typ KRDH), die durch Vorschalten je eines Ansaugtopfes zum selbstansaugenden System umgestaltet wurden. Nach Beseitigung anfänglicher Mängel arbeitet die Pumpenanlage störungsfrei im Dauerbetrieb (Bild 2).
Folgende Bedingungen sind einzuhalten:
– Das Nutzvolumen V_2 des Ansaugtopfes muß um 50 % größer als das der Saugleitung sein.
– An der Stopfbuchse der Pumpenwelle ist Sperrwasseranschluß vorzusehen.
– In den Ansaugtopf ist eine von der Druckleitung abzweigende Fülleitung einzubinden. Die Absperrung erfolgt durch ein Magnetventil, das nach jedem Pumpenspiel kurzzeitig öffnet.
– In exponierten Lagen ist leichter Schneeschutz vorzusehen.
Nach zweijährigen Betriebserfahrungen ist einzuschätzen, daß sich diese Lösung, bei der ein investitionsaufwendiger tiefliegender Pumpenraum eingespart wird, bestens bewährt hat.

Biologische Abwasserbehandlung

Die große Anzahl der Behälter (zwei Belebungsbecken und acht Nachklärbecken) war materialbedingt (Holzbohlen) und schuf vor allem Probleme bei der Abwasserverteilung.

1. Belebungsbecken

Die Anlage, bestehend aus zwei zylindrischen Holzbehältern mit einem nutzbaren Reaktionsraum von etwa 200 m³, wird z. Z. bei Trockenwetter ohne Fremdwasser mit 650 kg BSB^5/d (rund 12 000 EGW) belastet. Das Abwasser stammt überwiegend aus Haushalten mit geringen Industrieanteilen. Die Konzentration des Abwassers schwankt erheblich.
Zur Sauerstoffversorgung wurde das Druckstrahlsystem (entwickelt vom VEB Komplette Chemieanlagen Dresden) angewandt. Wegen des experimentellen Charakters der Anlage erfolgte eine sehr variabel einsetzbare und damit reichlich dimensionierte Pumpenbestückung (fünf KRDH 250/500).
Die Ergebnisse der wesentlichen Fahrweise sind graphisch dargestellt. Daraus ergibt sich, daß der Betrieb mit nur einer Pumpe auf zwei Becken (Fall 3) für die Grundlast völlig ausreicht. Für die Spitzenbelastung kann eine weitere Pumpe zugeschaltet werden (Fall 2). Nach Optimierung der Größe der (überdimensionierten) Druckstrahler kann der energetisch sehr günstige Betrieb mit nur einer Pumpe für beide Strahler den derzeitigen Sauerstoffbedarf voll decken.

Bild 1 Fließschema

Während des Probebetriebes wurden folgende Parameter ermittelt:
BSB_5-Raumbelastung: = B_R = 3,3 kg BSB_5/$m^3 \cdot d$
BSB_5-Schlammbelastung:
B_{ST} = 0,6 bis 0,9 kg BSB_5/kg oST · d
O_2-Eintrag =
OC · $\dot{V}$ = 28,8 bis 40,0 kg O_2/h
spezifischer Energieeinsatz:
E/m_{O_2} = 0,56 bis 0,77 kWh/kg O_2
(1,3 bis 1,8 kg O_2/kWh)
E/BSB_5 = 1,7 bis 1,3 kWh/kg
abg. BSB_5.

Im Probebetrieb hat sich die Druckstrahlbegasung als geeignetes bedienungs- und wartungsarmes, betriebssicheres und geräuscharmes Verfahren des Sauerstoffeintrages erwiesen, das – entgegen bisher verbreiteter Auffassungen – auch bei kommunalem Abwasser mit vertretbarem Energieeinsatz angewendet werden kann.

2. Nachklärbecken

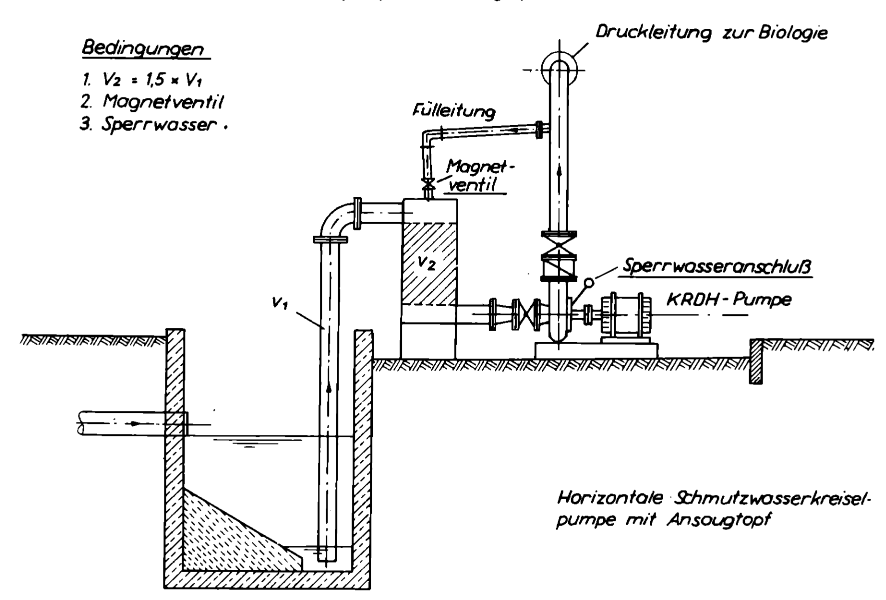
Der Zulauf zu den acht Nachklärbecken (Dortmundbrunnen) erfolgt durch ein geschlossenes Rohrleitungssystem aus der unbegasten Zone der Belebungsbecken (Sohlnähe) über einen Zentralverteiler, der Ablauf über Fallstränge in eine Freispiegelleitung zum Gewässer, der Schlammabzug über eine Saugleitung zur Rücklauf- bzw. Überschußschlammpumpe. Zwar ist in Friedrichroda ein absolut gleichmäßiger Abwasser- und Schlammdurchlauf gelungen; bei künftigen Anlagen sollte aber aus betriebstechnischen und hydraulischen Gründen die Anzahl der Nachklärbecken verringert werden.

Insgesamt hat sich hier die Freiaufstellung bewährt, aus der Sicht des Betreibers erscheint jedoch die Anordnung eines durchgehenden Bedienungssteges über den Behältern erforderlich.

Aerobe exotherme Schlammbehandlung

Auf der Grundlage von Vorversuchen in den Jahren 1975/76 wurde die erste großtechnische Anlage zur aeroben exothermen Schlammbehandlung von Frischschlamm (Überschußbelebtschlamm aus einer ohne Vorklärung arbeitenden Belebungsanlage) im Rahmen dieses Experimentalbaues errichtet. Der Probebetrieb lief von Dezember 1982 bis Juli 1983. Ziel war die umfassende Prüfung und Verbesserung der bisher bekannten verfahrenstechnischen, bautechnologischen, ausrüstungsmäßigen und ökonomischen Einsatzbedingungen. Folgende Schwerpunkte ergaben sich:
- Ermittlung der Voraussetzungen für die technisch notwendige Stabilisierung

Bild 2 Horizontale Schutzwasserkreiselpumpe mit Ansaugtopf



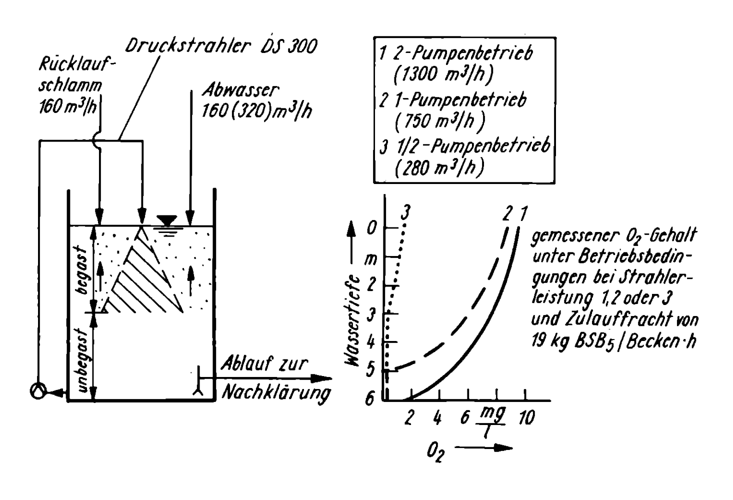


Bild 3
Belebungsbecken (schematisch) mit Grafik der Sauerstoffversorgung

- Ermittlung der Voraussetzungen für die Hygienisierung
- Entscheidung ob Stand- oder Durchlaufbetrieb
- Anteil der Starterkulturen
- Entscheidung zur Trennung der mesophilen und thermophilen Phase in gesonderten Reaktoren
- Feststellung des am besten geeigneten Hochleistungsumwälzmischers und -lüfters
- Festlegung aussagekräftiger Messungen zur Betriebsüberwachung
- Energieeinsatz
- Entwässerungsverhalten des stabilisierten Schlammes
- Ermittlung von Zusammenhängen zwischen Ausgangsparametern, Reaktionsablauf und Stabilisierungsergebnis
- Erarbeitung von Bemessungsvorschlägen.

Zur Stabilisierung standen im Untersuchungszeitraum durchschnittlich 30 bis 40 m³/d Überschußbelebtschlamm (ÜS) mit einem Schlammtrockensubstanzgehalt (ST) von 5,5 bis 6,0 g/l, einem Schlammvolumen (SV) von 450 bis 550 ml/l und einem organischen Anteil (oST_R) von 90 bis 94 % zur Verfügung. Dies entsprach nur etwa 8 000 EGW und ist auf den Kurortcharakter sowie den zeitweise hohen Fremdwasseranfall zurückzuführen. Die angegebenen Größen entsprechen 4,1 l ÜS/EGW ·d bzw. 25 g ST/EGW ·d.

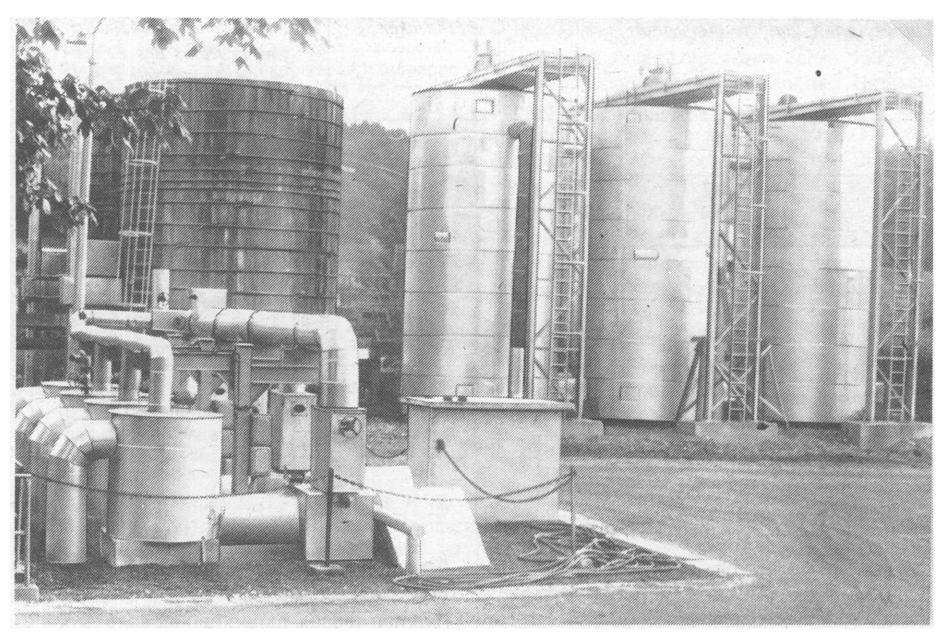


Bild 4 Abwasserpumpwerk mit Ansaugtöpfen – im Hintergrund (von links nach rechts) 2 Schlammeindicker, 3 Stabilisierungsbehälter

Bild 5 Stabilisierungsversuch mit einer Schlammmenge von 40 m³ und tägl. Schlammabzug bzw. Frischschlammzugabe ab 3. Tag bis 20. Tag von 3 bis 5 m³

0,53
pH-Wert
Schlammtemperatur
Schlammtrockensubstanz
Schlammvolumen
Atmungsaktivität
Bereich der mittleren Lufttemperatur
$T_{Schlamm}$, T_{Luft} °C
SV ml/l
pH-Wert
ST kg/m³
Atm.akt. kg O2/kg ST·d
H2S-Reaktion
d

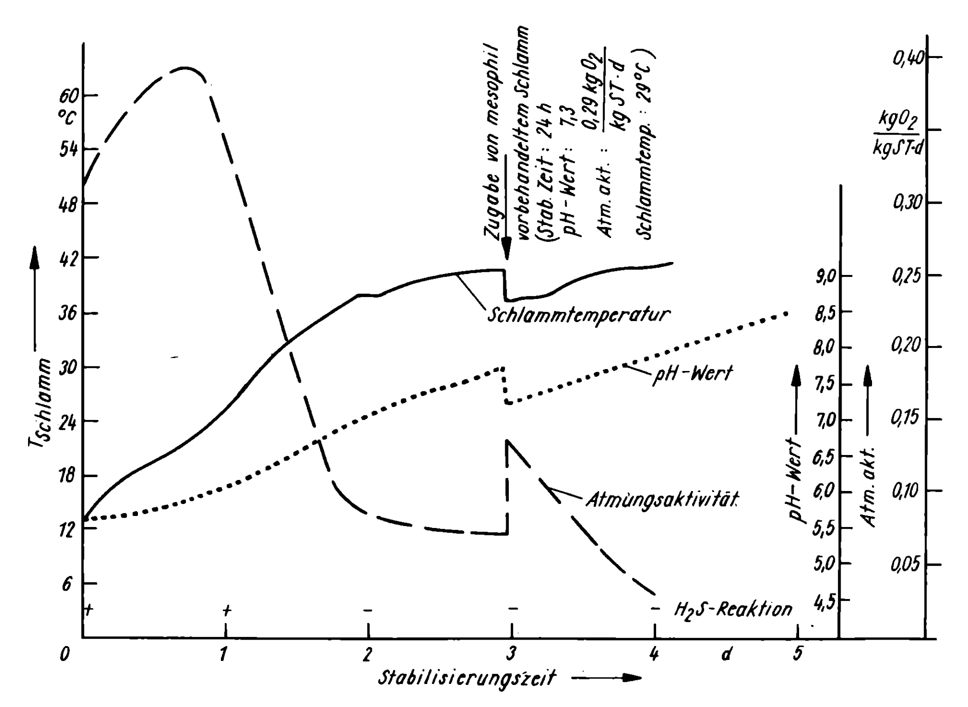
Schlammeindickung

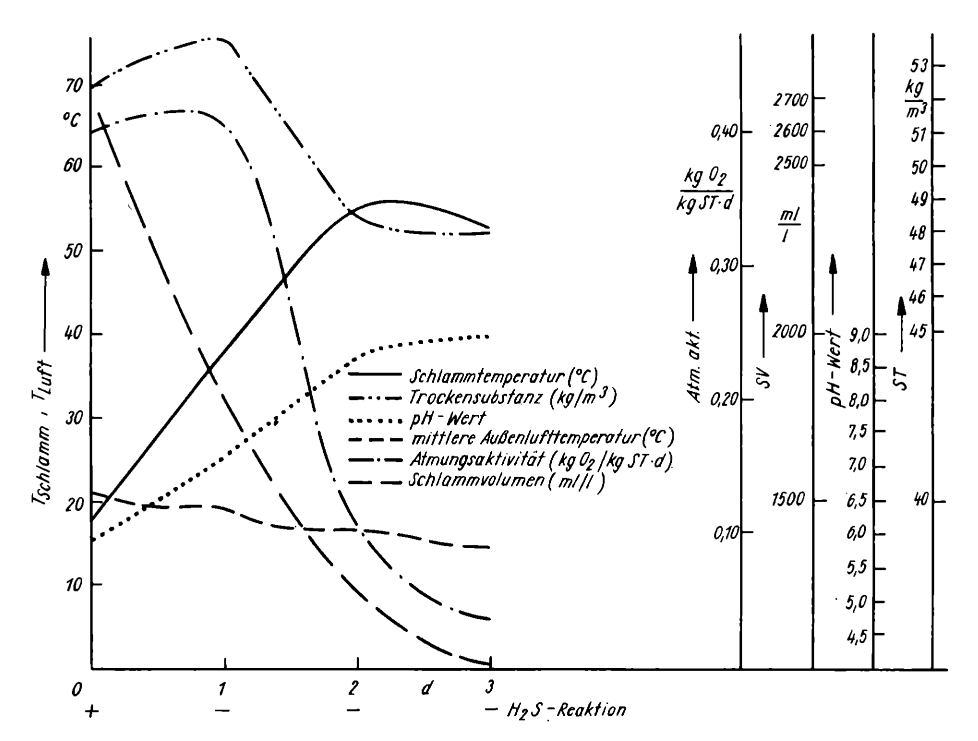
Zwei zylindrische Schwerkrafteindicker von je 100^3 Nutzinhalt (Oberfläche: 19,6 m^2, Höhe: 6 m) konnten genutzt werden.
Eine zufriedenstellende Eindickung wurde bei mehrtägigem Füllen der Eindicker in etwa halber Behälterhöhe unter Verdrängung von Eindickwasser in ein Überlaufrohr am oberen Behälterrand bis zum Erreichen einer eingedickten Schlammschicht von 2 bis 3 m am Boden und Abziehen des eingedickten Schlammes unter Wasserauflast erzielt.
Nennenswerte Schwimmschlammprobleme traten nicht auf. Auf Grund zu hoher Pumpenförderleistung mußte der eingedickte Schlamm zur Vermeidung von Trichterbildungen (Wasserförderung) im Intervallbetrieb abgezogen werden.

Schlammstabilisierung

Die Stabilisierung wurde mit eingedicktem Schlamm folgender Eigenschaften betrieben:
ST: 30 bis 50 kg/m^3
oST: 87 bis 93 %
$T_{Schlamm}$: 7 °C bis 12 °C im Winterhalbjahr
13 °C bis 18 °C im Sommerhalbjahr
*p*H-Wert: 5,7 bis 6,7
BSB_5: 5 000 bis 13 400 mg/l
CSV_{Cr}: bis zu 41 000 mg/l
Atmungsaktivität: 0,26 bis 0,40 kg O_2/kg ST · d.
Zur Stabilisierung standen zwei zylindrische, wärmeisolierte Holzbehälter mit Druckstrahlbegasung (Leistung der Umwälzpumpen $\dot{V}$ = 555 m^3/h bzw. 710 m^3/h) und ein Holzbehälter mit einem Schraubenlüfter (Schraubendurchmesser 310 mm, 950 U/min) zur Verfügung.
$Behälterhöhe_{nutzbar}$ = 5,80 m
Behältergrundfläche = 7,70 m^2
$Behältervolumen_{nutzbar}$ = 45,00 m^3.
Die durchgeführten 45 Versuchsreihen (VR) gliedern sich wie folgt:
24 VR
im Standbetrieb mit St von 23 bis 53 kg/m^3, Starterkulturen von 0 bis 90 %, gemeinsamer oder getrennter mesophiler/thermophiler Phase, Außenlufttemperaturen von −15 °C bis +34 °C, $\dot{V}$ von 555 m^3/h bzw. 710 m^3/h und Behälterfüllungen zwischen 25 und 100 %
17 VR
im Durchlaufbetrieb bei getrennten Phasen mesophil/thermophil und Schlammaustauschraten von 10 bis 15 %.
2 VR mit gering verschmutztem Abwasser
2 VR mit ausgemagerten Schlammgemischen.

Für eine ökonomisch günstige Stabilisierung (d. h. hohe Prozeßgeschwindigkeit bei vertretbarem Energieeinsatz) sind folgende wesentliche Voraussetzungen notwendig:





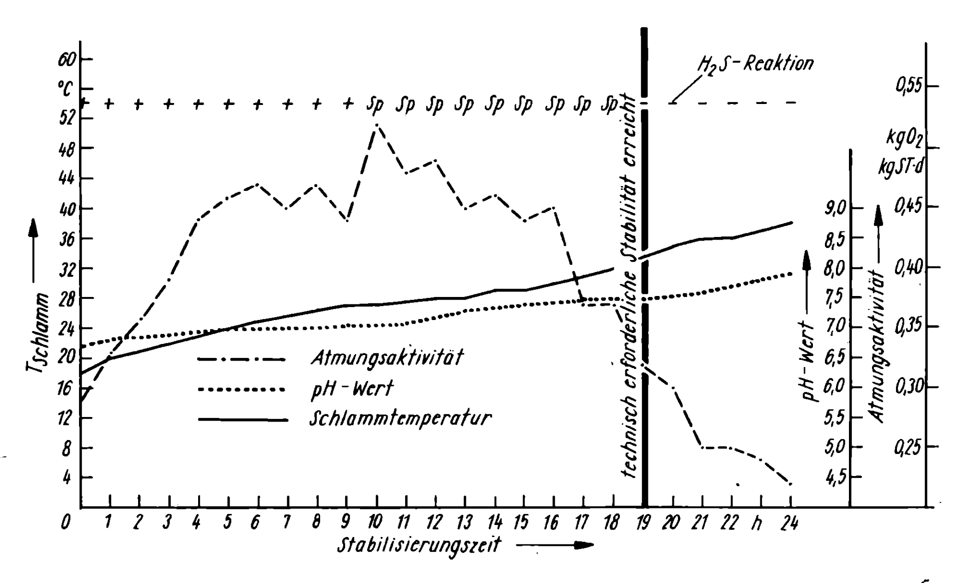


Bild 6 Stabilisierungsversuch mit einer Schlammmenge von 40 m^3, einer Austauschrate von 60 % am 3. Tag zur getrennten Stabilisierung in den Phasen mesophil und thermophil

Bild 7 Stabilisierungsversuch mit einer Schlammmenge von 41,5 m^3

Bild 8 Stabilisierungsversuch mit einer Schlammmenge von 40 m^3 zur Präzisierung des Stabilisierungszeitpunktes bei einer Umwälzleistung von 16 m^3/h je m^3 Bl (Atmungsaktivität in kg O_2/kg ST · d)

– ausreichende Feststoffkonzentration im Rohschlamm mit > 35 kg ST/m³ (> 30 kg oST/m³) bei BSB_5 > 6 500 mg/l zur gesicherten Betriebsführung, > 40 bis 55 kg ST/m³ (> 35 kg bis 50 kg oST/m³) zur optimierten Betriebsführung
– Druckstrahlbegasung mit Umwälzleistungen > 12 bis 16 m³/h je m³ Reaktionsraum
– gute Wärmeisolierung aller Behälteraußenflächen (10 bis 15 cm Steinwolle)
– die sichere Abdeckung des zeitabhängigen O_2-Bedarfs zwischen 520 und 1 060 kg O_2/d bei Einhaltung von Mindesteintragsgeschwindigkeiten zwischen 0,25 bis 0,79 kg O_2/m³ h
– Bereitstellung von Starterkulturen bis zu 10 %, bezogen auf die Gesamtmenge, wobei der Stabilisierungsprozeß auch ohne Starterkulturen in Gang gesetzt werden kann
– Einhaltung der für das Umwälz- und Begasungssystem notwendigen Reaktorgeometrie.

Im Ergebnis der vielen Versuchsreihen können mehrere bisherige Erkenntnisse in ihrer Aussage präzisiert werden. Sie führen zu einer wesentlichen Verbesserung des Prozeßablaufs. Dies betrifft vor allem folgende Prozeßgrößen:

Schlammtemperatur

Bei Außenlufttemperaturen zwischen −15 °C und +34 °C sind Schlammtemperaturen im Standbetrieb mit Sicherheit > 45 °C bis 61 °C erzielbar (max. $\Delta T_{Schlamm}$ = 38 °C bis 43 °C). Der Temperaturanstieg während der ersten 48 Stunden wurde zu 0,75 bis 1,0 °C/h ermittelt. Im Durchlaufbetrieb ist ein Temperaturabfall bei geringen Austauschraten nicht zu verhindern (nach 18 Tagen von 51 °C auf 38 °C).

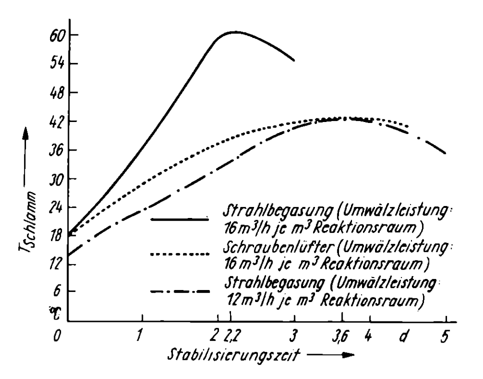
pH-Wert

Der immer im saueren Milieu befindliche Ausgangsschlamm verschob seinen *p*H-Wert während der Stabilisierung um 2,0 bis 3,25 Größeneinheiten bis auf maximal *p*H = 9,1. Bei Ausdehnung des Prozeßablaufs bis zum Erreichen der Grundatmung tritt ein *p*H-Wertabfall ein, ohne daß hieraus Instabilität abgeleitet werden kann (zeitbezogene *p*H-Wertbetrachtung beachten).

Atmungsaktivität

Besonders bei mehrtägiger Prozeßdauer ist die zeitbezogene Änderung der Atmungsaktivität für die notwendige Einsatzgröße beim Sauerstoff beachtlich.

Bild 9 Schlammtemperaturentwicklung – Vergleich Strahlbegasung mit verschiedener Umwälzleistung und Schraubenlüfter



Belebtschlammvolumen im Stabilisierungsbehälter

Schlammtrockensubstanzgehalte < 40 kg/m³ und/oder zu geringe Umwälz- und/Begasung führen zu ausgeprägten Maxima und Minima im Abstand von etwa 24 h. Bei Überschreiten bestimmter Prozeßgrößen ist eine lineare Abnahme zu verzeichnen, wobei an die Stelle der Makroflocken fein dispergierte Mikroflokken treten.

Schlammtrockensubstanzabnahme

Die Analyse im Labor erfaßte offenbar die gelöste Substanz nicht, so daß nach entsprechender bakterieller Umsetzung eine scheinbare Erhöhung regelmäßig in den ersten 24 h auftrat. Der ST-Abbau verläuft im übrigen kontinuierlich und beträgt nach 48 h i. M. 8 % und nach 72 h i. M. 12 %. Eine tendentielle Änderung des organischen Anteils war nicht erkennbar.

Einfluß der Lufttemperatur

Minustemperaturen bei ausreichender Isolierung der Behälter haben keinen negativen Einfluß auf die Stabilisierung. Demgegenüber wurde bei zwei Versuchen mit extrem hohen Lufttemperaturen in der Sonne (> 50 °C) und Windstille trotz normaler Entwicklung der Temperatur und des *p*H-Wertes im Schlamm keine Stabilität erreicht. Die mit der Begasungsluft eingetragene Fremdwärme wirkt sich anscheinend prozeßhemmend aus. Weitere Untersuchungen sind hierzu erforderlich.

Schlammkonsistenz

Der anfänglich, abhängig von ST-Gehalt, mehr oder weniger zähe Schlamm besitzt mit Erreichen der Stabilität wasserähnlichen Charakter. Die dabei auftretenden unterschiedlichen Leistungsaufnahmen der Pumpe (Differenz etwa 10 %) sind zu beachten.

Verdunstung

Trotz Behälterabdeckung wurden Verlustgrößen von 0,025 l/l Schlammvolumen · d bzw. 130 l/m² Schlammoberfläche · d ermittelt.

Geruch

Der Geruch stellt ein untrügliches Zeichen für einen gewollten Prozeßverlauf dar. Nach 20 bis 40 h schlägt er, abhängig von der Reaktionsgeschwindigkeit, vom fäkalischen in einen waschlaugenartigen um.

Schaumverhalten

Es bildete sich eine stabile Schaumzone. Eine Bekämpfung ist nicht erforderlich.

Keimzahlenentwicklung

Untersucht wurden folgende Gesamtkeimzahlen:
a) koliforme Bakterien
b) Enterokokken
c) drei Arten von aerob-thermophilen Sporenbildnern
(alle Anzüchtungen erfolgten auf Agar).
Nach 24 h war zu a) und b) eine Reduzierung um 98 % (minimal 10 Keime/ml) und nach 72 h um 99,2 % zu verzeichnen.

Entwicklung der Gesamtkeimzahl der aeroben Sporenbildner:

eingedickter Frischschlamm mit 10 % Starterkulturen	10^6 Keime/ml
24 h stabilisierter Schlamm (mesophil)	10^7 Keime/ml
48 h stabilisierter Schlamm (thermophil)	> 10^9 Keime/ml
72 h stabilisierter Schlamm (thermophil)	≈ 10^{10} Keime/ml.

Ergänzend zur Keimzahlentwicklung wurden Untersuchungen zum Vitamin-B_{12}-Gehalt angestellt. Nach der aerob-mesophilen Stabilisierung (24 h Behandlungszeit) waren in 20 ml (20 g) Flüssigschlamm (ST 4 %) bzw. 5 g Feuchtmasse (auf Trockenbeeten entwässerter Schlamm ST rund 30 %) 30 µg Vitamin-B_{12}-Gehalt zu verzeichnen. Das entspricht dem Tagesbedarf eines Schweines.
Gegenüber unbehandeltem Abwasserbelebtschlamm bzw. anaerob behandeltem Schlamm stellt dies eine Steigerung des Vitamin-B_{12}-Gehaltes auf das Vierfache dar. Eine weitere Steigerung im thermophilen Bereich konnte nicht erzielt werden. Ein evtl. notwendiges Erhitzen des Schlammes bewirkt keinen Rückgang des Vitamin-B_{12}-Gehaltes.
Im Hinblick auf die wirtschaftliche Bedeutung dürften weiterführende Untersuchungen hierzu von größtem Interesse sein.

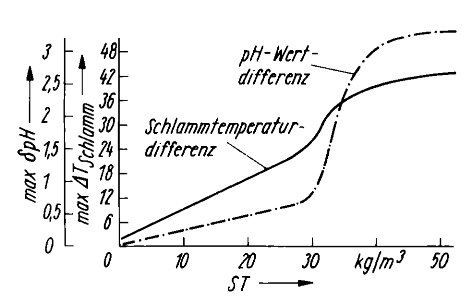
H_2S-Test

Der H_2S-Test wurde zur grundsätzlichen Aussage über die technisch notwendige Stabilität herangezogen. Die Beobachtung erfolgte ständig 10 d unter definierten Bedingungen. Einzeluntersuchungen über 60 d dienten Langzeitüberprüfungen der Aussagen.

Technisch notwendige Stabilisierung

Der Begriff wurde eingeführt, um den Unterschied zur hygienisch notwendigen Stabilisierung deutlich zu machen. Unter technisch notwendiger Stabilisierung wird eine Schlammbehandlung verstanden, in deren Ergebnis das Endprodukt auf Dauer fäulnisunfähig, geruchsarm und entwässerbar ist. Bei Einhaltung der genannten Ausgangsbedingungen ist dieses Ziel bei der aeroben exothermen Schlammbehandlung im mesophilen Bereich mit *p*H-Werten über 7,1 nach 20 bis 24 h Prozeßdauer erreicht. Die technisch notwendige Stabilität hängt **nicht** von der maximalen Prozeßtemperatur, dem maximalen *p*H-Wert, dem Erreichen der Grundatmung und einer minimalen Keimzahl ab. Eine Trennung in den mesophilen und thermophilen Bereich

Bild 10 Maximale Temperaturänderung im Schlamm bzw. maximale *p*H-Wertänderung in Abhängigkeit vom Schlammtrockensubstanzgehalt des Frischschlammes



führt zu keiner weiteren Verbesserung der Prozeßführung.

Hygienisch notwendige Stabilisierung

Zur Erlangung der hygienisch notwendigen Stabilisierung ist bei der aeroben exothermen Schlammbehandlung der thermophile Bereich ($t_{Schl.}$ > 45 °C) mit *p*H-Werten über 8,5 und einer Prozeßdauer von 48 bis 72 h notwendig. Die Grundatmung muß bei ausreichender Keimzahlminderung (Koliforme B., Enterokokken) erreicht werden. Welcher Stabilisierungsgrad im Einzelfall erreicht werden soll, hängt von der Weiterverwendung des Schlammes ab.

Energieeinsatz

Die ermittelten Leistungsaufnahmen von 19,5 bis 17,8 kW bei einem $\dot{V}$ = 555 m³/h und 22,6 bis 20,7 kW bei einem $\dot{V}$ = 710 m³/h wurden den Energiebetrachtungen zugrunde gelegt. Die Begasung und Umwälzung erfolgte mit Pumpen des Typs KRDH 250/500 und Strahler Typ DS 250. Aus der tabellarischen Übersicht ist der minimale Verbrauch bei der Variante „Chargenbetrieb, 100 % Behälterfüllung, 5 bis 10 % Starterkulturen" mit 0,286 kWh/kg oST ersichtlich. Umgerechnet auf nicht eingedickten Überschlußschlamm mit 5,5 kg oST/m³ ergeben sich 1,57 kWh/m³ Schlamm oder 0,63 Pfg/m³ Abwasseranfall für die technisch notwendige Schlammstabilisierung. Läßt man die Besonderheiten des Wegfalls der Vorklärung außer Betracht, so errechnen sich für 1 m³ Mischschlamm mit 40 kg ST/m³ bzw. 30 kg oST/m³:8,55 kWh/m³ bzw. 1,8 Pfg/m³ Abwasseranfall für die genannte Schlammstabilisierung. Die Steigerung der Prozeßgeschwindigkeit hängt entscheidend von der Umwälz- und Sauerstoffeintragsgeschwindigkeit ab, die wiederum den spezifischen Energieeinsatz beeinflussen.
Untersuchungen über mögliche Verbesserungen der derzeit ermittelten günstigsten Prozeßparameter (Stabilisierungszeit 20 bis 24 h bei 0,286 kWh/kg oST) sind erfolgversprechend. Der spezifische Energieaufwand bei der Belüftung der Biologie kann auf Grund des nicht mehr anfallenden Faulwassers um bis zu 10 % gesenkt werden.

Spezifische Investkosten

Bei der aeroben exothermen mesophilen Schlammstabilisierung im technisch erforderlichen Bereich ohne Eindicker errechnen sich für den spezifischen Investitionsbedarf unter Berücksichtigung der Holzbehälterbauweise Gesamtaufwendungen von 4,4 M/EGW, davon Bauanteil = 1,4 M/EGW. Gegenüber traditionellen Faulanlagen gleicher Größe sind dies nur noch 4 % Gesamtaufwendungen bzw. 1,7 % Bauanteil.

Schlammentwässerung

Während des o. g. Zeitraumes sind neugebaute Schlammentwässerungsplätze für Fahrladerberäumung (Filterfläche rund 40 %) mit stabilisiertem Schlamm beschickt worden (Füllhöhe 12 bis 25 cm/Charge, bei 21 Füllungen/a). Die Räumung des stichfesten Schlammes erfolgte bei einer Höhe von 45 cm. Der Schlamm ist nahezu geruchsfrei, von papierähnlicher Struktur und ohne tiefgehende Risse. Eine Entwässerung frisch aufgebrachten Schlammes durch bereits entwässerte Schichten ist gegeben. Bei Starkregenfällen wurde eine Tendenz zur Rücklösung festgestellt.
Unter Beachtung der spezifischen Bedingungen des Experimentalbaues in Friedrichroda konnte als vorläufiger Wert der spezifischen ST-Belastung 66,7 kg ST/m² · a ermittelt werden. Hierzu sind in jedem Fall Langzeituntersuchungen notwendig, um auch den Zeitpunkt zu ermitteln, bei dem ein optimal entwässerbarer Schlamm entsteht.

Bemessungsvorschläge

In Auswertung der durchgeführten Untersuchungen kann derzeit folgende Bemessung empfohlen werden:

Ausgangsbedingungen:

– Feststoffgehalt im Frischschlamm (oST) ≥ 45 kg/m³
– Temperatur des Frischschlammes (T_{frisch}) ≤ +12 °C.

Bemessungswerte:

– Spezifischer Reaktionsraum pro EGW zur technisch notwendigen Stabilisierung (mesophil)
  - mechan./biolog. Anlagen V = 1,5 l/EGW
  - mechan. Anlagen V = 1,0 l/EGW
  - biolog. Anlagen V = 0,5 l/EGW

  zur hygienisch notwendigen Stabilisierung (mesophil – thermophil)
  - mechan./biolog. Anlagen V = 3,0 bis 4,5 l/EGW
  - mechan. Anlagen V = 2,0 bis 3,0 l/EGW
  - biolog. Anlagen V = 1,0 bis 1,5 l/EGW
– Stabilisierungszeit
  - technisch notwendige: 24 h
  - hygienisch notwendige: 48 bis 72 h

  (Ergibt die Bemessung je nach Reaktionsraum und Stabilisierungszeit unterschiedliche Volumina, so ist nach dem größeren Volumen zu bemessen.)
– Freibord und Schaumzone 2,0 m
– spezifische Umwälzmenge des Reaktorraumes (spez. V) ≥ 16fach/h
– spezifische O_2-Eintragsgeschwindigkeit (OC) ≥ 0,9 kg O_2/m³ · h
– Starterkulturen 5 bis 10 % des Reaktorraumes

Betriebsparameter

– Temperaturerhöhung ($\Delta T_{Schlamm/Stabilisierungszeit}$)
  bei technisch notwendiger Stabilisierung ≥ 20 °C/24 h
  bei hygienisch notwendiger Stabilisierung ≥ 33 °C/48 bis 72 h
– Endtemperatur
  bei technisch notwendiger Stabilisierung 32 bis 40 °C
  bei hygienisch notwendiger Stabilisierung ≥ 45 °C
– *p*H-Wert-Erhöhung (Δ*p*H/t Stabil.)
  bei technisch notwendiger Stabilisierung ≥ 0,8/24 h
  bei hygienisch notwendiger Stabilisierung ≥ 2,2/48 bis 72 h
– End-*p*H-Wert
  bei technisch notwendiger Stabilisierung ≥ 7,1
  bei hygienisch notwendiger Stabilisierung ≥ 8,5
– Spezifischer Energieverbrauch
  bei technisch notwendiger Stabilisierung ≤ 0,3 kWh/kg oST
  bei hygienisch notwendiger Stabilisierung ≤ 0,6 bis 0,9 kWh/kg oST
– Betriebsweise: Chargenbetrieb.

Ausrüstung

– Begasungsvorrichtung, Druckstrahler
– Umwälzpumpen, Baureihe KRDH
– Automatisierung nicht erforderlich, da Prozeßführung unkompliziert.

Vergleicht man das Behältervolumen bei der technisch notwendigen Stabilisierung zwischen der klassischen Faulung und dem aerob exothermen mesophilen Verfahren, dann ergibt sich eine Reduzierung auf 1 % beim aeroben Verfahren unter annähernd gleichen Energieaufwendungen. Zusätzlich zeich-

Bild 11 Energieeinsatz – Variantengegenüberstellung

Variante	Behälterfüllung (m^3)	davon: Starterkult. %	Betriebsweise a) Chargenbetr. b) Durchlaufb.	Umwälzleistung [$\frac{m^3}{h}$ je m^3 Beh.In.]	Stabilisierungszeit [h]	zu stabilisier. org. ST-Menge [kg]	Leistungsaufnahme [kW]	spez. Energieverbrauch [kWh/kg oST]
1	45	8	a	15,8	24	1900	22,6	0,286
2	45	8	a	12,3	72	1900	18,6	0,705
3	45	93	b	15,8	24	115	17,8	3,715
4	28	12	a	19,8	24	1125	19,5	0,416
5	45		mesophil-thermophil getrennt	Nachweis entfällt, da schon im mesophilen Bereich Stabilität erreicht wurde				

net sich die aerobe Stabilisierung durch große Verfahrenssicherheit und den Fortfall gasgefährdeter Bereiche aus.

Investitionsvorbereitung und -durchführung

Die gesamte Vorbereitung und Durchführung von der ersten Idee bis hin zum erfolgreichen Abschluß des Probebetriebes erfolgten unter der Regie des Investitionsauftraggebers, VEB WAB Erfurt. Dies gilt besonders auch für die verfahrenstechnische Auslegung, wobei für die Druckstrahlbegasung die Mitarbeit des VEB Komplette Chemieanlagen unverzichtbar und außerordentlich konstruktiv war. Die Projektierung wurde von einem Projektierungsbetrieb des Wirtschaftszweiges ausgeführt. Das Bauen übernahm ein Baubetrieb, der erste Erfahrungen im Kläranlagenbau sammeln mußte. Mit dem Ausrüstungsbetrieb stand ein im Kläranlagenbau versierter initiativreicher Hauptauftragnehmer zur Verfügung. Ebenso wie die neuen verfahrenstechnischen Lösungen erwiesen sich auch die angewandten bau- und ausrüstungstechnischen Neuerungen grundsätzlich als realisierbar und insgesamt sehr vorteilhaft im Hinblick auf die eingangs genannten Aufgaben.

Die angewandten Einzellösungen bei Bau und Ausrüstungen werden hinsichtlich ihrer Realisierung folgendermaßen eingeschätzt:

- „traditioneller" Teil (Rechen, Sandfang, Trockenbeete): ohne Besonderheiten; vorteilhaft Rechenhaus mit Vertikalstabrechen, ohne Umleerbehälter und ohne Einträgerbrükkenkran
- Pumpwerk mit „Ansaugtöpfen": stark reduzierter Bauaufwand durch Wegfall des Pumpenraumes
- über Gelände aufgestellte Behälter (Belebungs- und Nachklärbecken, Eindicker, Stabilisierung): drastisch reduzierter Bauaufwand durch Wegfall des Tiefbaus; Material Holz nicht ideal (Qualitätssicherung, Lebensdauer)
- Bedienungsstege aus Stahl: Bau ohne Probleme; auf optimale Anordnung, Konstruktion und Korrosionsschutz besonders achten
- luftverlegte Rohrleitungen mit Wärmeisolierung und elektrischer Beirohrbeheizung: vorteilhaft durch Wegfall des Tiefbaues und gute Montagebedingungen
- Druckstrahler: derzeit noch Eigenbau erforderlich (Rationalisierungsmittel)
- Pumpenfreiaufstellung: vorteilhaft durch Wegfall des Tiefbaues und gute Montagebedingungen
- Elektro-Teil: ohne Besonderheiten
- BMSR-Teil: infolge einfacher Verfahrensführung nur im geringen Umfang erforderlich; AEGIR-Funktionsbaustein-System gut.

Wirtschaftlichkeit

Als Kriterien der Wirtschaftlichkeit sind der Investitionsaufwand und die Selbstkosten für die Gesamtlösung und für den Teilkomplex Schlammeindickung/Schlammstabilisierung nachfolgend aufgeführt, wobei für letzteren noch nicht die lt. Abschnitt „Bemessungsvorschläge" möglichen weiteren Einsparungen ausgewiesen sind.

Bei einem Gesamtinvestaufwand von rund 7,7 Mill. M und einem Bauanteil von etwa 4,2 Mill. M ergibt sich nach Reduzierung auf den „normierten" Anteil ein vergleichbarer Ist-Gesamtaufwand von rund 4,7 Mill. M. Gegenüber dem entsprechenden Aufwand für eine herkömmliche Kläranlage mit rund 11,1 Mill. M. ist dies eine Investaufwandssenkung um mehr als 57 %.

Noch drastischer ist die Einsparung bei der Schlammeindickung/Schlammstabilisierung. Dort ergibt sich gegenüber der klassischen Faulung (offene Faulbehälter, ohne Eindicker) eine Verminderung um 83 % (Bau um 92 %).
Die günstigen Selbstkosten von 0,45 M/m³ resultieren besonders aus den geringen Abschreibungen (bedingt durch den niedrigen Investaufwand) und aus den im Ergebnis des Probebetriebes erkannten Möglichkeiten zur Einsparung von Elektroenergie (Fahrweise der Biologie und der Schlammstabilisierung). Als Faktor von mitunter erheblicher ökonomischer Bedeutung (Einordnung auf vorhandenen Anlagen, Verminderung der Inanspruchnahme von LNF) sei hier noch der geringe Flächenbedarf von etwa 1 ha für die gesamte Anlage, davon etwa 200 m² für Schlammeindickung/Stabilisierung (Bruttofläche), genannt.

Schlußfolgerungen

Alle wesentlichen Ziele des Experiments – mit Ausnahme der kurzen Bauzeit – wurden erreicht. Unter entsprechenden Voraussetzungen ist jedoch eine Bauzeit von etwa zwei Jahren durchaus erreichbar.
Die angewandten verfahrenstechnischen sowie bau- und ausrüstungstechnischen Neuerungen haben sich bewährt und werden als Gesamtkonzept sowie als Einzellösungen für Neubau, Erweiterung und Rekonstruktion kommunaler Kläranlagen empfohlen (Gesamtlösung bis 50 000 EGW, Schlammstabilisierung bis 100 000 EGW).
Im konkreten Einzelfall muß ein exakter technisch-ökonomischer Variantenvergleich mit klassischen und anderen modernen Technologien und Bauweisen Grundlage der Entscheidung sein.

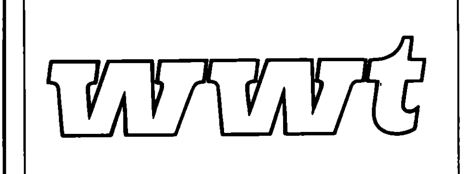
Anmerkung

Der Beitrag entstand unter Verwendung folgender Zuarbeiten:
Bakteriologische Untersuchungen von Dr. med.-vet. *Eberhard Schiffner* (BiV Meiningen)

Laboruntersuchungen durch Dipl.-Biol. *Heidemarie Meinast* (VEB WAB, Erfurt)

Druckstrahlbegasung durch Dipl.-Ing. *Alfred Wagner* (VEB KCA)

Betriebsmessungen durch Meister *Gerhardt Rimbach* (VEB WAB, Erfurt).



Tagungen

V. Konferenz über den Schutz der Gewässer vor Ölhavarien in der ČSSR

Im Juni vergangenen Jahres fand in Hradec Králové die oben genannte Konferenz statt. Sie gab einen umfassenden Einblick in die Probleme beim Umgang mit Mineralölen. Ruzicka und Geisbacher informierten über Havarien, analysierten deren Ursachen im Hinblick auf die Einhaltung der Rechtsvorschriften, besonders der CSN-Norm 83 0915 (entspricht dem Standard TGL 22213) und berichteten über Auswirkungen schwerer Havarien. Bei 179 Havarien von 1978 bis 1982 entstanden Verluste durch technische Ursachen, bei 150 Havarien durch Unzulänglichkeit beim Betriebsprozeß, bei 93 Havarien gab es Verluste beim Verkehr (Fernleitung, Tankkraftwagen, Eisenbahn). Insgesamt wurden in dieser Zeit 475 Havarien verzeichnet.
Nach dem Referat von *Svanda* liegt die Hauptursache der Mineralölverunreinigung im Transport durch Kesselwagen. 35 % der genutzten Grundwasservorkommen und 20 % von Oberflächenwassernutzungen sind gefährdet. Seit dem 1. Januar 1983 regelt eine neue Vorschrift den Umgang mit Wasserschadstoffen, in der auch Forderungen über den Transport enthalten sind.
Malinsky informierte über die Reinigung ölhaltiger Abwässer durch Elektroinfiltration mit dem Adsorbens „Vapex" und durch biologische Verfahren. Kovoprojekt Brno hat in einer Studie fünf Reinigungsverfahren ölverschmutzter Wässer untersucht mit dem Ziel, Grenzwerte von 1 mg/l zu erreichen. Zur Kontrolle von Grundwasserressourcen wurde die Errichtung von Indikationsbohrungen und Maßfilter erwähnt.
Soják stellte die Vor- und Nachteile einzelner Kontrollverfahren auf Mikrorisse an 2 500 km Rohrfernleitungen dar. In der ČSSR hat die radioaktive Methode von Kontrollmolch und Detektor den Vorzug.
Über Stahlkorrosionen und Schutzmaßnahmen mit Zink, Aluminium, Epoxidharz und PUR-Anstrichstoffen wurde von *Němec* berichtet. Weitere Referate bezogen sich auf die Mineralölundurchlässigkeit von feuchtem Beton *(Bruthans)*, auf den Grundwasserschutz mit weichen PVC-Folien *(Kroutil)* und Ropoplast *(Silěs)*.
Das Tagungsprogramm und die einzelnen Referate sind bei der Abteilung Wasserschadstoffbekämpfung der Wasserwirtschaftsdirektion Untere Elbe, Magdeburg, erhältlich.

Eiling

Über zwei Jahrzehnte wirkungsvolle RGW-Zusammenarbeit

Iwan Iwanowitsch BORODAWTSCHENKO
Leiter der Wasserwirtschaftsorgane der RGW-Mitgliedsländer
Beitrag aus dem Ministerium für Melioration und Wasserwirtschaft der UdSSR

Das hohe sozialökonomische Entwicklungstempo der sozialistischen Länder ist untrennbar mit der intensiven Erschließung und Nutzung der Naturschätze verbunden, wozu auch die Wasserressourcen gehören. Der immense Aufschwung des Baus von wasserwirtschaftlichen Anlagen in den sozialistischen Ländern ist konsequent auf die vollständige Deckung des Bedarfs an Wasser für die Bevölkerung und alle Volkswirtschaftszweige gerichtet. Die Wasserwirtschaft wird in zunehmendem Maße zu einem wichtigen Faktor der Entwicklung der Ökonomik der RGW-Mitgliedsländer. Unter diesen Bedingungen kommt der internationalen Zusammenarbeit der sozialistischen Länder auf dem Gebiet des Wasserbaus, der rationellen Nutzung und des Schutzes der Wasserressourcen vor Verunreinigung und Erschöpfung besondere Bedeutung zu, einschließlich der Zusammenarbeit an den Grenzgewässern.

Das Exekutivkomitee des RGW, das diesen Fragen große Bedeutung beimißt, faßte im Juli 1962 den Beschluß über die Gründung eines ständigen RGW-Organs, der Tagung der Leiter der Wasserwirtschaftsorgane der RGW-Mitgliedsländer (TLWO). Im September 1965 benötigte das Exekutivkomitee des Rates die TLWO-Satzung und legte das Hauptziel der Tagung fest, das darin besteht, die multilaterale wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft zu unterstützen und zu fördern, vor allem auf dem Gebiet der effektivsten komplexen Nutzung und des Schutzes des Wasserdargebots dieser Länder. Im vergangenen Zeitraum wurden im Rahmen dieses RGW-Organs über 70 wissenschaftliche und technische Komplexaufgaben bearbeitet und deren Ergebnisse eingeführt.

Der gegenwärtige moderne Stand der Wasserwirtschaft in den RGW-Mitgliedsländern ist durch die ständige Zunahme des Wasserbedarfs gekennzeichnet. 1990 wird sich nach entsprechenden Prognosen der Gesamtwasserbedarf um das Anderthalbfache erhöhen und etwa 680 Mrd.m^3/a betragen. In einer Reihe von Ländern besteht bereits eine angespannte Lage hinsichtlich der Sicherung des Wasserbedarfs bzw. -verbrauchs für die Bevölkerung und Volkswirtschaft. Der Nutzungsgrad der natürlichen Wasservorräte hat ein hohes Maß erreicht. Unter diesen Bedingungen wird eine sparsame und rationellste Nutzung des Wasserdargebots zu einem immer aktuelleren Problem. Die Spezialisten der RGW-Mitgliedsländer erarbeiten gemeinsam systematisch langfristige Entwicklungsprognosen für die Wasserwirtschaft, ermitteln die Hauptprobleme und weisen neue Wege für die allseitige Bedarfsdeckung an Wasser in der notwendigen Qualität für die Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft. So wurde 1977 eine Prognose über die Entwicklung der Wasserwirtschaft in den RGW-Mitgliedsländern bis 1990 fertiggestellt. Gegenwärtig wird an der Prognose für das Jahr 2000 und darüber hinaus gearbeitet.

Im Ergebnis der Zusammenarbeit wurde auch die Methodik für die Untersuchung der Abflußprozesse und der Aufstellung der Wasserbilanz unter Verwendung der EDV verbessert, auch wurden die Hauptprinzipien der Verteilung und Optimierung der Arbeit des hydrometeorologischen Netzes in den RGW-Mitgliedsländern erarbeitet. Darüber hinaus wurde ein Methodisches Handbuch über die Aufstellung von Wasserbilanzen und Führung der Wasserkataster vorbereitet und veröffentlicht. Von außerordentlicher Bedeutung war und ist die Erarbeitung und Vervollkommnung der spezifischen Normen für den Wasserbedarf und den Abwasseranfall für die verschiedenen Volkswirtschaftszweige. Entsprechend den Ergebnissen der Zusammenarbeit wurden 1973 Richtwerte für Wasserbedarfs- und Abwasseranfallsnormen für die Bevölkerung und 1978 Richtwerte für Wasserbedarfs- und Abwasseranfallsnormen für verschiedene Industriezweige veröffentlicht. Diese Normen finden heute in den RGW-Mitgliedsländern breite Anwendung und tragen zu einem sparsamen Verbrauch der Wasserressourcen bei. Nunmehr werden präzisierte Normen für den Wasserbedarf für die verschiedenen Industriezweige, die landwirtschaftliche Bewässerung, für Viehzuchtkomplexe und Siedlungskomplexe vorbereitet.

Im Plan der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit für den Zeitraum 1981 bis 1985 sind verschiedene wissenschaftliche und technische Forschungen zur rationellen Nutzung der Wasserressourcen vorgesehen. Es werden neue Methoden der Planung zur komplexen Nutzung und zum Schutz der Wasserressourcen unter Verwendung ökonomisch-mathematischer Modelle und von EDV-Programmen sowie Methoden zur optimalen Nutzung und künstlichen Grundwasseranreicherung erarbeitet, Vorschläge zur Steigerung der Effektivität für den Betrieb von Talsperren sind in Vorbereitung.

Von Jahr zu Jahr erhöhen sich die Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit. Deshalb ist der wirksame Schutz des Wasserdargebots eine der wichtigsten Aufgaben der Wasserwirtschaftsorgane. Im Ergebnis der getroffenen Maßnahmen und Einführung der Ergebnisse der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit verringert sich in vielen RGW-Mitgliedsländern die Einleitung ungereinigter Abwässer in die Gewässer. In der Sowjetunion verringert sie sich durchschnittlich um 2,6 %/a. In der Volksrepublik Bulgarien ist bis 1985 vorgesehen, die über die zulässigen Normen hinausgehende Verunreinigung bei allen Gewässern einzustellen und diese Wasserressourcen für einen Einsatz in der Volkswirtschaft verfügbar zu machen. In der DDR werden bedeutsame Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserverunreinigung ergriffen bis hin zur Erhöhung der Mehrfachnutzung des Wassers und der Wertstoffrückgewinnung aus dem Abwasser.

Die multilaterale Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer auf dem Gebiet des Schutzes des Wasserdargebots vor Verunreinigung begann bereits 1961, als die XV. Ratstagung die Grundsätze für den Abschluß von Vereinbarungen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Schutzes und der Reinhaltung des Wassers annahm.

In den letzten Jahren wurden im Rahmen der TLWO die Anforderungen der Wasserwirtschaft an den Schutz des Oberflächen- und Grundwassers herausgearbeitet und eine Methodik zur Bewertung des Einflusses der Chemisierung der Landwirtschaft auf die Wasserbeschaffenheit sowie zur Prognostizierung der Wasserbeschaffenheit von Gewässern, in die Abwasser eingeleitet wird, erarbeitet.

Des weiteren wurden Untersuchungen zum Einfluß angewärmten Wassers auf den thermischen und biologischen Haushalt der Gewässer durchgeführt. Im Verlauf der Zusammenarbeit wurden neue Methoden zur Abwasserbehandlung geschaffen und bereits bestehende verbessert sowie Anlagenkonstruktionen für die Behandlung von Abwässern aus verschiedenen industriellen Produktionsprozessen sowie für die Schlammverwertung und die Abwasserverwertung geschaffen. Darüber hinaus wurde eine Methodik zur Berwertung der technisch-ökonomischen Leistungsfähigkeit von Abwasserbehandlungsanlagen erabeitet.

Großes Augenmerk wird auf die Mehrfachnutzung des Wassers gerichtet. Gemeinsame Anstrengungen der Spezialisten der sozialistischen Länder führten zur Schaffung von theoretischen Grundlagen zur technisch-ökonomischen Optimierung wasserwirtschaftlicher Betriebssysteme. In Vorbereitung sind Empfehlungen zur Schaffung geschlossener Wasserversorgungs- und Kanalisationssysteme für die industriellen Hauptwassernutzer der Volkswirtschaft. Es gibt bereits eine große Anzahl von Beispielen für die Einführung geschlossener Wasserkreisläufe. So wurde z. B. in der UdSSR im Lisitschansker Erdölverarbeitungswerk das Ableiten salzhaltiger Abwässer in die Gewässer dank einem abflußlosen Wasserversorgungssystem ausgeschaltet und somit Millionen Kubikmeter an Frischwasser im Jahr eingespart.

Im Verlauf der Zusammenarbeit wurden im Rahmen der TLWO vereinheitlichte Untersuchungsmethoden für die Wasserbeschaffenheit erarbeitet und einheitliche Kriterien der Wasserbeschaffenheit festgelegt, die in der wasserwirtschaftlichen Praxis breite Anwendung finden, besonders was die Zusammenarbeit an Grenzgewässern betrifft. Gegenwärtig wird die vierte Ausgabe der Vereinheitlichten Methoden zur Untersuchung der Wasserbeschaffenheit sowie die überarbeitete Ausgabe der Einheitlichen Wasserbeschaffenheitskriterien zum Druck vorbereitet.

Im gesamten Maßnahmekomplex für den Schutz des Wassers vor Verunreinigung hat die Vervollkommnung der Methoden und Mittel zur Kontrolle der Wasserbeschaffenheit und der in die Gewässer gelangenden Abwässer sowie der Übergang zu automatisierten Kontrollsystemen besonders große Bedeutung.

In der UdSSR wurde das erste automatisierte Versuchssystem zur Kontrolle der Wasserbeschaffenheit an der Moskwa in Betrieb genommen. Am nördlichen Donez wurde unter Produktionsbedingungen eines automatisierten Systems zur Leitung der wasserwirtschaftlichen Prozesse in diesem Flußgebiet begonnen. Diese Systeme wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Zusammenarbeit im Rahmen der TLWO geschaffen und mit Ausrüstungen und Apparaturen ausgestattet, die in den sozialistischen Ländern hergestellt werden.

Die multilaterale Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer auf dem Gebiet der Gewässerschutzes vor Verunreinigung und Erschöpfung wird auch im jetzigen Planjahrfünft fortgesetzt. Es werden neue, hocheffektive Methoden und Konstruktionen für die Reinigung und Nachbehandlung von Abwässern erarbeitet sowie technologische Lösungen für die Kreislaufführung des Wassers bzw. für abflußlose Wasserversorgungssysteme in Industriebetrieben entwickelt, und es werden weiterhin neue Verfahren zur Nutzung der industriellen, kommunalen und Viehzuchtabwässer für die landwirtschaftliche Bewässerung eingeführt. Darüber hinaus wird die Arbeit zur Verbesserung automatischer Kontrollstationen und automatisierter Leitungssysteme für die Wasserbeschaffenheit fortgesetzt. Es wurde weiterhin mit der Ausarbeitung neuer moderner wissenschaftlich-technischer Lösungen für die Trinkwasseraufbereitung begonnen.

In den Ländern der sozialistischen Gemeinschaft werden seit 1976 RGW-Standards auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft erarbeitet, um damit eine normativ-technische Grundlage zur Lösung praktischer Aufgaben des Meliorationsbaus und der komplexen Nutzung und des Schutzes des Wasserdargebots zu schaffen. Gegenwärtig wird dazu in den Ländern eine entsprechende Arbeit zur Anwendung der ersten 16 RGW-Standards in der Volkswirtschaft geleistet; von diesen 16 Standards ist bereits eine Reihe als nationale Standards in den Ländern bestätigt. Es werden gegenwärtig noch 13 weitere erarbeitet bzw. zur Bestätigung vorbereitet, davon acht, die sich mit den Bestimmungen des Gewässerschutzes und mit der Messung qualitativer und quantitativer Parameter der Wasserressourcen beschäftigen.

Eine bedeutende Rolle in der gesellschaftlich-ökonomischen Donauregion, wo über 76 Millionen Menschen leben, spielt die Donau mit ihren Zuflüssen. Die Zusammenarbeit der sozialistischen Donauländer zur Nutzung und zum Schutz der Wasserressourcen der Donau begann 1976, als im Rahmen der Ständigen Kommission für Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Elektroenergie ein Plan für die komplexe Nutzung wasserenergetischer Ressourcen des Flusses zusammengestellt wurde. Dieser Plan sieht die Schaffung einer Staustufenkaskade mit größeren hydrotechnischen Anlagen für verschiedene Zwecke am Flußabschnitt der Donau von Bratislava bis zur Mündung vor. Fertiggestellt davon wurden bereits die großen wasserbaulichen Komplexe „Eisernes Tor" (SFRJ und SRR) und in der CSSR und UVR „Gabtschikowo – Nagymaros" Darüber hinaus beginnen gegenwärtig bereits vorbereitende Arbeiten zur Schaffung des wasserbaulichen Komplexes „Turnu-Magurele-Nikopol" (VRB und SRR).

In Zusammenhang mit dem intensiven wasserwirtschaftlichen Bau im Einzugsgebiet der Donau wird immer mehr dem Problem des Schutzes seines Wassers vor Verunreinigung durch Industrie-, Landwirtschafts-, Kommunal- und Haushaltsabwässer Bedeutung beigemessen. Die Lösung dieser Probleme sowie die Koordinierung der Bemühungen der Länder bei der Hochwasserbekämpfung erfordern ein komplexes Herangehen und die Organisierung der multilateralen Zusammenarbeit der interessierten Staaten. Die Zusammenarbeit zu wasserwirtschaftlichen Problemen der Donau im Rahmen der Tagung der Leiter der Wasserwirtschaftsorgane begann 1971 entsprechend einem Beschluß des RGW-Exekutivkomitees (55. Sitzung). Im vergangenen Zeitraum wurden Entwürfe von Vereinbarungen zum Schutz des Wassers der Donau vor Verunreinigung vorbereitet sowie eine Methodik für die Aufstellung einer Wasserbilanz der Donau sowie Vorschläge für die Hochwasserbekämpfung erarbeitet, die von den Donau-Anliegerstaaten erörtert werden.

Die sozialistischen Länder verfügen im Ergebnis der Zusammenarbeit über große Erfahrungen bei den Problemen des größten Zustroms der Donau, der Theiß. Diese fließt durch fünf Länder: UVR, SRR, UdSSR, CSSR und SFRJ. In gemeinsamer Anstrengung haben die Spezialisten dieser Länder einen Generalplan für die komplexe Nutzung, den Schutz der Wasserressourcen vor Verunreinigung und den Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Theiß aufgestellt. Es wurden die gegenwärtig und zukünftig wichtigsten wasserwirtschaftlichen Objekte, die in diesem Einzugsgebiet errichtet werden sollen, festgelegt. Dazu werden die Fünfjahrpläne für die wasserwirtschaftliche Entwicklung entsprechend koordiniert und ein Abkommen zum Schutz der Wasserressourcen der Theiß vor Verunreinigung vorbereitet.

Erfolgreich entwickelt sich auch die Zusammenarbeit der sozialistischen Länder bei der Nutzung der Grenzgewässer. Sie wird mittels zweiseitiger Regierungsabkommen und Konventionen geregelt und umfaßt einen großen Fragenkomplex: Planung der Wasserwirtschaft in den Grenzgewässergebieten, Zusammenstellung eines Plans für die Komplexnutzung und den Gewässerschutz, Realisierung gemeinsamer Maßnahmen zur Hochwasserbekämpfung, Organisierung der systematischen Kontrolle der Wasserbeschaffenheit und hydro-meteorologische Sicherung sowie gemeinsamer Bau von komplexen wasserwirtschaftlichen Anlagen.

Die Realisierung der Beschlüsse des Komplexprogramms des RGW auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft erfordert eine weitere Vertiefung und Vervollkommnung der Zusammenarbeit. Die abgestimmten Hauptrichtungen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit der Wasserwirtschaftsorgane der RGW-Mitgliedsländer für den Zeitraum 1981 bis 1990 werden unter Berücksichtigung der Beschlüsse der Ratstagung und des RGW-Exekutivkomitees zur Steigerung der Effektivität der Zusammenarbeit und Konzentration der Bemühungen der Ratsorgane bei der Lösung aktueller Probleme der volkswirtschaftlichen Entwicklung der Länder präzisiert.

Die Hauptaufgabe der Wasserwirtschaftsorgane im bevorstehenden Jahrzehnt besteht in der Ergreifung weiterer konkreter Maßnahmen zur rationellen und effektiven Nutzung der Wasserressourcen. Die TLWO wird vor der Aufgabe stehen, weitere Vorschläge zur Festlegung wissenschaftlich begründeter spezifischer Normen für den Wasserbedarf in der Industrie und Bewässerung zu erarbeiten. Das betrifft auch Vorschläge zur Schaffung abflußloser Wasserversorgungssysteme, zur Realisierung konkreter Maßnahmen für die Reduzierung und Ausschaltung von Wasserverlusten in der Kommunalwirtschaft und in den Bewässerungssystemen sowie zur breiteren und umfassenderen Nutzung der Abwässer für die landwirtschaftliche Bewässerung.

Die Erfahrungen von über zwei Jahrzehnten Zusammenarbeit im Rahmen der TLWO haben bestätigt, daß die Zusammenarbeit einer der wichtigsten Faktoren für die weitere Entwicklung der Wasserwirtschaft der RGW-Mitgliedsländer und für die erfolgreiche Lösung der Aufgaben der rationellsten Wasserverwendung sowie des Schutzes der Wasserressourcen vor Verunreinigung ist.

Rationeller Wassereinsatz für die landwirtschaftliche Bewässerung

Am 16. Mai 1984 führt der Fachausschuß „Landwirtschaftlicher Wasserbau" gemeinsam mit dem Bezirksverband der KDT in Leipzig die obige Fachtagung durch.

Nähere Auskünfte erteilt der Bezirksverband der KDT Leipzig. Telefon: 7 09 16.

Unter anderem sind folgende Vorträge vorgesehen:

– Aktuelle Aufgaben der Wasserbewirtschaftung zur Sicherung des Bewässerungsprogramms einschließlich der Festlegung von Bereitstellungsstufen
– Vorschläge zur effektiveren Nutzung des verfügbaren Wasserdargebots in Seen, Talsperren und Speichern
– Grundsätze zum Einsatz von Abwasser für die landwirtschaftliche Bewässerung
– Grundsätze für die Errichtung, Rekonstruktion und Nutzung von Bewässerungsanlagen
– Erste Ergebnisse und Erfahrungen bei der Realisierung des Bewässerungsprogramms für den VKSK
– Pflanzenphysiologische Aspekte bei der Beregnung
– Orientierung über die EDV-Beregnungsberatung als Beitrag zur rationellen Wasserverwendung
– Ökonomische Gesichtspunkte vor Vorbereitung und Nutzung von Bewässerungsanlagen.

Abwasserreinigung in Verbindung mit der Untersuchung eines Flußsystems

Dr. Péter PASZTO, András HORKAI
Beitrag aus dem Institut für Wasserwirtschaft, Budapest

Am Beispiel eines Flußgebiets wird erörtert, wie die Wasserverunreinigung und der gütemäßig erfaßte Wasserbedarf als räumlich einheitliches System behandelt werden. Über eine moderne Gewässergüteregulierung besteht die Möglichkeit, die gesellschaftlichen Aufwendungen effektvoller zu nutzen und die Belange des Umweltschutzes zu befriedigen.
Gezeigt wird der Gedankengang für eine systemfreundliche Bemessungsweise. Im wesentlichen bedeutet dies die Minimierung der anfallenden Kosten unter einem Bedingungssystem, das die Anforderungen an die Wassergüte erfüllt. Schließlich wird die mit der systemfreundlichen Planung untrennbar verbundene Einsparung von Kosten nachgewiesen.
Gegenwärtig ist die Abwasserreinigung nicht mehr der einzige Weg zur Verbesserung der Gewässergüte. Immer mehr Raum gewinnt die Wahl der Technologie bezüglich der Abwasserinhaltsstoffe, der Rezirkulation von kontaminierenden Substanzen, die Abwasserverwertung, Speicherung und periodische Abfuhr der Abwässer, Verdünnung der Abwässer usw. /1/ Laufend aktualisierte gesetzliche Vorschriften sowie Abwasserstrafgebühren, wasserrechtliche Genehmigungen und Auflagen ermöglichen bereits über allgemeine Regulierungen der Emission hinausgehend eine differenzierte Untersuchung der in die Gewässer eingeleiteten verunreinigenden Substanzen und deren Menge. /2, 3, 4/
Einziges Ziel bei der Emissionsregulierung ist, daß die Wasserwirtschaft die verschiedenen Bedürfnisse der Gesellschaft hinsichtlich Produktion, Hygiene und Umweltschutz befriedigt. Untersucht man die einzelnen Aufgaben der Wassergüteregulierung isoliert, würde dies sowohl hinsichtlich der Rechtsvorschriften als auch der technischen Maßnahmen Aufwendungen erfordern, die weit über das notwendige Maß hinausgehen. Im Bereich der Regulierungen ist für jeden Verunreiniger eine allgemeine Forderung durchzusetzen und diese so streng zu formulieren, daß alle Belange der Gewässergüteregulierung erfüllt werden. Wenn nun Einzugsgebiet und in diesem stattfindende gesellschaftliche Tätigkeit als ein System betrachtet werden, lassen sich die im Bereich des Gewässerschutzes auftretenden Aufgaben mit geringem gesellschaftlichem Aufwand lösen, als wenn getrennte individuelle Gewässerschutzmaßnahmen eingeleitet werden würden. Die Vorteile aus der Systemdenkweise sollen an einem theoretischen Einzugsgebiet dargestellt werden. /5/
Dieses Einzugsgebiet soll aus einem Hauptfluß, einem in diesen einmündenden Nebenfluß und einem ebenfalls hier einmündenden periodischen Wasserlauf bestehen. Folgende wasserwirtschaftliche Aufgaben seien zu erfüllen:

– städtische Wasserversorgung und schadlose Ableitung der Abwässer
– Industriewasserversorgung und schadlose Eliminierung des Natriums im Abwasser
– Wasserversorgung einer Großviehanlage sowie Gülleverwendung
– Siedlungswasserversorgung und Ableitung der anfallenden Abwässer
– Bereitstellung des zur Speisung eines Fischteiches erforderlichen Wassers.

Würden die Einzelaufgaben der Gewässergüteregulierung auf Grund der allgemeinen Anforderungen in der „traditionellen Weise" gelöst, dann könnten einerseits nur allgemeingültige Grenzwerte vorgeschrieben werden, andererseits müßte man nach jeder mit Wasserverunreinigung einhergehender Nutzung eine Abwasserkläranlage bauen lassen (Bild 1). Berücksichtigt man jedoch die im Einzugsgebiet auftretenden tatsächlichen Anforderungen an die Gewässergüte sowie die in einzelnen Flußabschnitten einsetzende Selbstreinigung, kann man zu einer wesentlich günstigeren Lösung gelangen (Bild 2). Die Wasserversorgung der Ortschaft (1) wird unter Einschaltung einer Aufbereitungsanlage [1] aus einem an dem Wasserlauf errichteten Speicher gesichert, sodann werden die kommunalen Abwässer über die Kläranlage [2] bzw. [2a] gereinigt. Im anfallenden Abwasser aus dem Industriebetrieb (2) sind die überaus großen Natriummengen der einzige schädliche kontaminierende Stoff. Die Natriumsalze lassen sich nur über sehr kost-

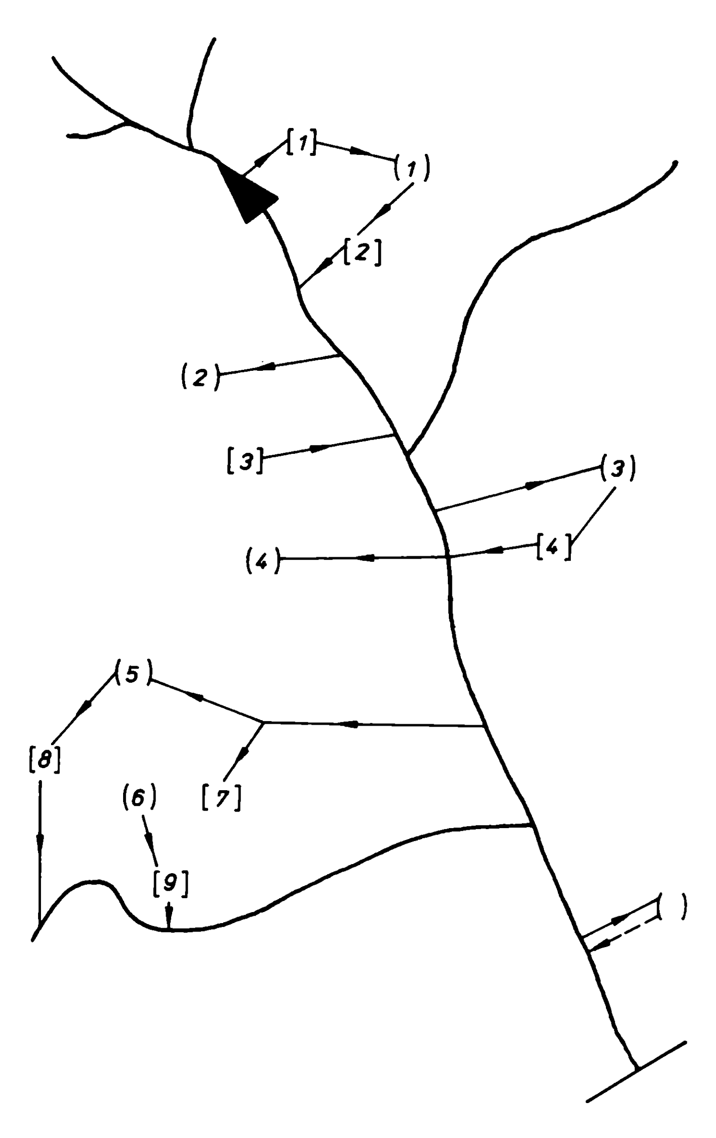


Bild 1
Gliederung des Einzugsgebietes nach konventionellen Prinzipien

spielige Technologien (z. B. Eindunstung, Elektrolyse, inverse Osmose) entfernen [3]. Der Natriumgehalt bereitet nur für die Bewässerungsanlage ⟨4⟩ Sorgen hinsichtlich der Wassergüte. Wird also das Betriebsabwasser gespeichert [3a] und periodisch abgelassen, wird ferner zur Sicherung einer kontinuierlichen Bewässerung auch in der Bewässerungsanlage ein Speicher [3b] ausgebaut, dann kann die überaus kostspielige Abwasserklärung [3] entfallen. Bei ganz kleinen Niedrigwasserabflüssen kann ein am Nebenfluß ausgebauter Mehrzweckspeicher [3c] die erforderliche Grenzverdünnung gewährleisten. Auch in der Viehgroßhaltung ⟨3⟩ kann die Abwasserklärung entfallen, weil die Gülle aus dem Mehrzweckspeicher [3c] verdünnt über die mit Gülle gespeiste Bewässerungsanlage [4a] der Landwirtschaft zugeführt werden kann. Neben dem periodischen Wasserlauf ist ein Silikatbetrieb ⟨5⟩ angesiedelt. Der Standort für den Betrieb war durch Rohstofflager vorgegeben. Die Wohnsiedlung (6) konnte – mangels entsprechender näher liegender Wasserbasis – nur aus dem Hauptfluß mit Wasser versorgt werden. Dies läßt sich gemeinsam mit dem Wasserproblem des Industriebetriebes lösen, doch muß die gemeinsame Aufbereitungsanlage [7a] aus Gründen der Gewässergüte am Anfang der 20 km langen Fernleitung angeordnet werden. Eigene Kläranlagen für Industrie- [8] und häusliche Abwässer [9] erübrigen sich. Die Abwässer aus dem Betrieb und aus der Wohnsiedlung können gemeinsam gereinigt [9a] werden, wenn ein Teil der Industrieabwässer getrennt und zusammen mit den im Wasser enthaltenen wertvollen Substanzen rezirkuliert wird [8a]. Dies erbringt Einsparungen an Klärkapazität und bei der Frischwasserentnahme. Die Abwässer aus der gemeinsamen Kläranlage [9a] werden in den periodischen Wasserlauf eingeleitet. Die Regulierung der Gewässergüte zur Speisung des Fischteiches ⟨7⟩ kann über Belüftung [10b] im Zusammenhang mit einer Monitorstation [10a] zur Gewässergüteregulierung gelöst werden. Sinkt der Sauerstoffgehalt unter den kritischen Wert, dann wird der Speisekanal so lange belüftet, bis über dem Mehrzweckspeicher [3c] Verdünnungswasser in entsprechender Menge ins System gelangt.

In der Planungsphase besteht der Unterschied zwischen der Durchführung der beiden Gedankenführungen darin, daß bei der „traditionellen" Vorgangsweise bei den einzelnen Wassernutzungen nur individuelle Grenzwerte oder Vorschriften einzuhalten sind, während bei der Systemplanung zur Beachtung der vielseitigen Beziehungen bereits allgemein der Einsatz der Rechentechnik erforderlich ist. Einige diesbezügliche Beispiele hierfür (s. auch Bild 3):

Wir führen folgende Symbole ein:

I_i – Güteanforderung des i-ten Wassernutzers (in unserem Beispiel der biologische Sauerstoffbedarf [BSB] oder der gesamte Salzgehalt)

$H_{i(BSB)}$ – Gütebeeinträchtigung durch den i-ten Wassernutzer in BSB oder Natriumgehalt

l_i – die Selbstreinigung an der i-ten Flußstrecke (nur für BSB)

f_i – gütebessernde Wirkung des i-ten Eingriffs

M – Ausgangswassergüte im Fluß.

Für die Gewährleistung der Gewässergüteanforderungen müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

$$f_{2a} \geqq H_{1(BSB)} - l_2 - I_2$$

$$f_{2a} \geqq H_{1(BSB)} - \sum_{2}^{5} l_i - I_3$$

$$f_{3c} \geqq H_{3(BSB)} - I_{3a}$$

$$f_{7a} + f_{2a} \geqq M + H_{1(BSB)} - \sum_{2}^{7} l_i - I_5$$

$$f_{8a} + f_{ga} + f_{10b} + f_{3c} + f_{2a} = H_{6(BSB)} + H_{5(BSB)} + H_{1(BSB)} - \sum_{2}^{9} l_i - I_7$$

$$f_{3a} + f_{3b} + f_{n3c} = H_{2(Na)} - I_4 \, .$$

Beispielsweise besagt die letzte Bedingung, daß über den Betriebswasserspeicher [3a] des Betriebs ⟨2⟩, über den Speicher [3b] der Bewässerung ⟨4⟩, ferner über den Verdünnungswasserspeicher [3c] die Gewässergüte beeinträchtigende Auswirkung des Betriebs ⟨2⟩ zumindest in einem Maß ausgeschlossen wird, daß die Wassergüte den Bewässerungsbedürfnissen entspricht.

Diesem Bedingungssystem kann folgende Kostenfunktion zugeordnet werden:

$$B_R = c_{2a} \cdot f_{2a} + c_{3c} \cdot f_{3c} + c_{7a} \cdot f_{7a} + c_{8a} \cdot f_{8a} + c_{9a} \cdot f_{9a} + B_{3a} + B_{3b} + B_{4a} + B_{10a} + B_{10b} \, ,$$

worin

c_i die spezifischen Kosten der i-ten gütebessernden Maßnahme,

B_i die Kostensumme für die Maßnahme f_i,

B_R die gesamten Ausbaukosten des Systems sind.

Soll unter Berücksichtigung dieses Bedingungssystems das B_R minimiert werden, dann

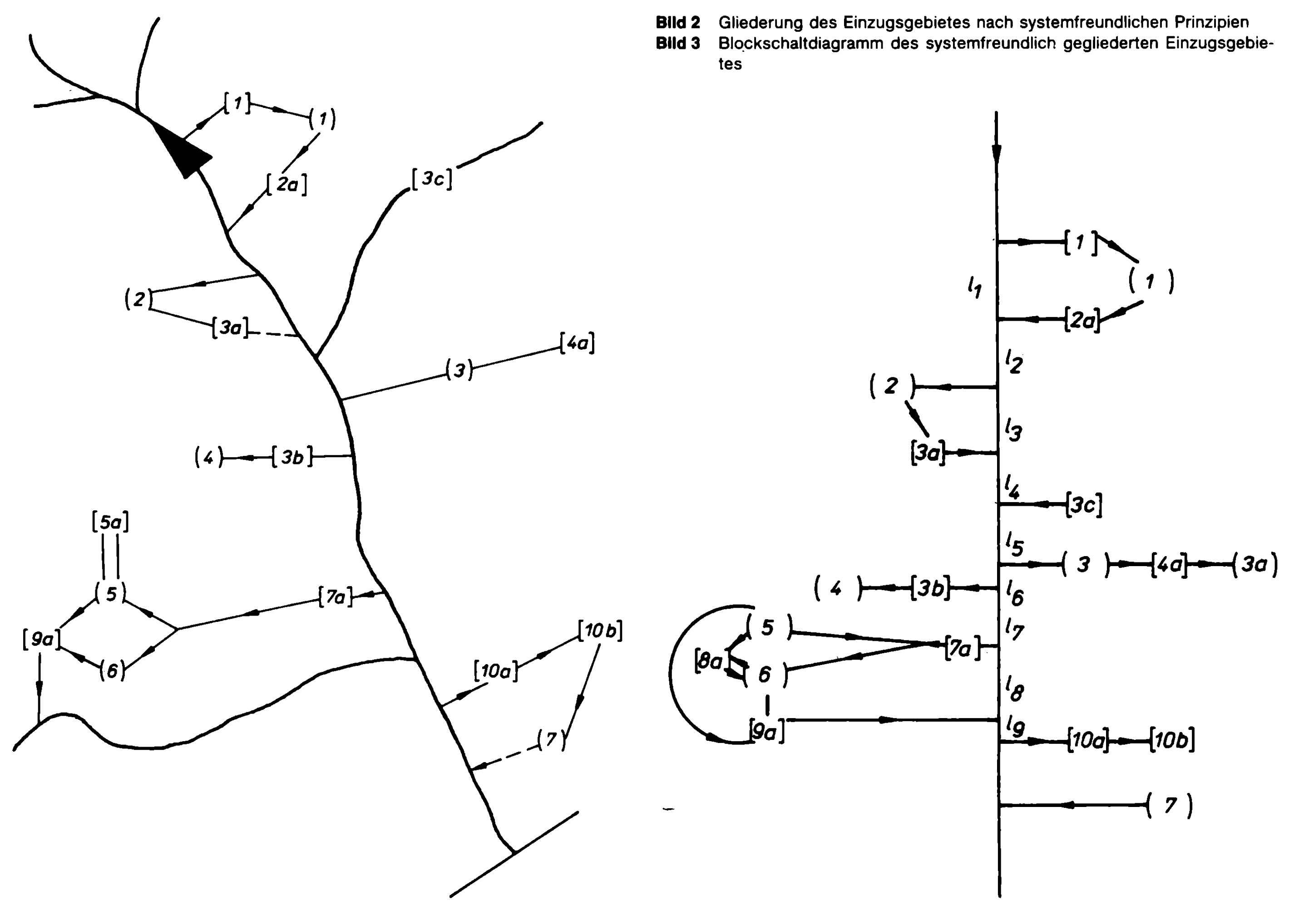


Bild 2 Gliederung des Einzugsgebietes nach systemfreundlichen Prinzipien

Bild 3 Blockschaltdiagramm des systemfreundlich gegliederten Einzugsgebietes

läßt sich die Aufgabe allgemein durch bekannte mathematische Methoden (z. B. die lineare Programmierung) lösen.
Dieselbe Aufgabe kann in der „traditionellen" Denkweise folgendermaßen geschrieben werden:
Die Bedingungsgleichungen
$f_2 = H_1$ (BSB)
$f_3 = H_2$ (Na)
$f_4 = H_3$ (BSB)
$f_7 = M - I_5$
$f_8 = H_5$ (BSB)
$f_9 = H_6$ (BSB)
bedeuten einfache, direkt lösbare Aufgaben und bringen zum Ausdruck, daß bei den einzelnen Wassernutzungen die gesamte güteschädigende Wirkung der Wassernutzung über Kläranlagen auszuschalten ist. Die Kostenfunktion hat die Form

$$B = c_2 \cdot f_2 + c_3 \cdot f_3 + c_4 \cdot f_4 + c_7 \cdot f_7 + c_8 \cdot f_8 + c_9 \cdot f_9 .$$

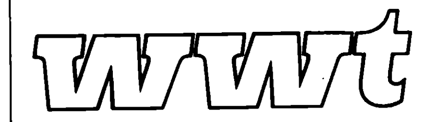
Unter Weglassen der Ableitung folgt hier die Differenz zwischen den zwei Summen:

$$B - BR = c_2 \cdot (I_2 + I_2) + c_3 \cdot H_{2(Na)} - B_{3a} - B_{3b} + c_4 \cdot H_{3(BSB)} - c_{3c} \cdot (H_{3(BSB)} - I_{3a}) + c_7 \cdot (I_2 + \sum_3^7 l_i) + c_8 \cdot H_{5(BSB)} + c_9 \cdot H_{6(BSB)} - c_{8a} \cdot r\, (H_{5(BSB)} + H_{6(BSB)}) - c_{9a}\, (l - r) \cdot (H_{5(BSB)} + H_{6(BSB)}) - B_{10a} - B_{10b} ,$$

worin außer den bereits bekannten Bezeichnungen r das Maß der Rezirkulation bedeutet.
Hierbei machten wir uns die Tatsachen nutzbar,
daß, wenn in beiden Fällen Kläranlagen oder Wasseraufbereitungswerke auszubauen wären, die spezifischen Kosten dieselben sind:
$c_2 \cong c_{2a}$, $c_7 \cong c_{7a}$, $c_9 \cong c_{9a}$,
daß die spezifischen Kosten für die Kläranlage erheblich größer sind als jene des Speichers für das Verdünnungswasser $c_4 > c_{3c}$ und
daß die Kläranlage teurer ist als die Rezirkulation $c_8 > c_{8a}$.
Bei den Kosten für die Anlagen verschiedenen Typs heben wir die Relation $c_3 \cdot H_2$ (Na) $B_3 + B_{3b} + c_{3c} \quad f_{3c}$ heraus, die zum Ausdruck bringt, daß die Kosten der Natriumeliminierung wesentlich höher liegen als die Kosten der drei Speicher insgesamt. Einzelne Glieder der Kostenunterschiede sind nachweisbar positiv, weil entweder bei Bauwerken ähnlichen Typs eine Reinigung in geringerem Umfang genügt oder weil die Kosten für Bauwerke verschiedenen Typs in der Größenordnung voneinander abweichen.

Literatur

/1/ *Pásztó, Péter:* Vizuinöségvédelem – Vizminöségszabályozás (Gewässerschutz – Gewässergüteregulierung) Manuskript. Technische Universität Budapest, 1977
/2/ *Homonnai, András:* Development of the Legislative Methods for Water Quality Management in Hungary. WHO Seminar, Budapest, 1977
/3/ *Katona, Emil:* Uj megközelités a vizminöségszabályozási ösztönzö rendszerben (Neue Annäherung in einem Simulationssystem der Gewässergüteregulierung). WHO Seminar, Budapest, 1977
/4/ *Pásztó, Peter:* Behaviour Control and Environment Protection. WHO Seminar, Budapest, 1977



Arbeit der KDT

Fachtagung der KDT über rationelle Nutzung von Tagebauwasser

Die wissenschaftliche Sektion Feste Brennstoffe der KDT, Fachunterausschuß Wasserwirtschaft Raum Halle/Leipzig, und die Abteilung Landeskultur/Umweltschutz des VE Braunkohlenkombinats Bitterfeld führten vom 30. November bis 2. Dezember 1983 in Leipzig eine Fachtagung durch.

An der Tagung nahmen Wasserwirtschaftler, Technologen und Hydrologen der Braunkohlenkombinate Bitterfeld und Senftenberg, der Oberflußmeistereien und des VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Leipzig und Halle sowie der Territorialorgane teil.

Schwerpunkte der Veranstaltung waren Probleme der Durchsetzung des Wassergesetzes der DDR, der rationellen Wassernutzung und des Umweltschutzes in den Braunkohlenwerken.

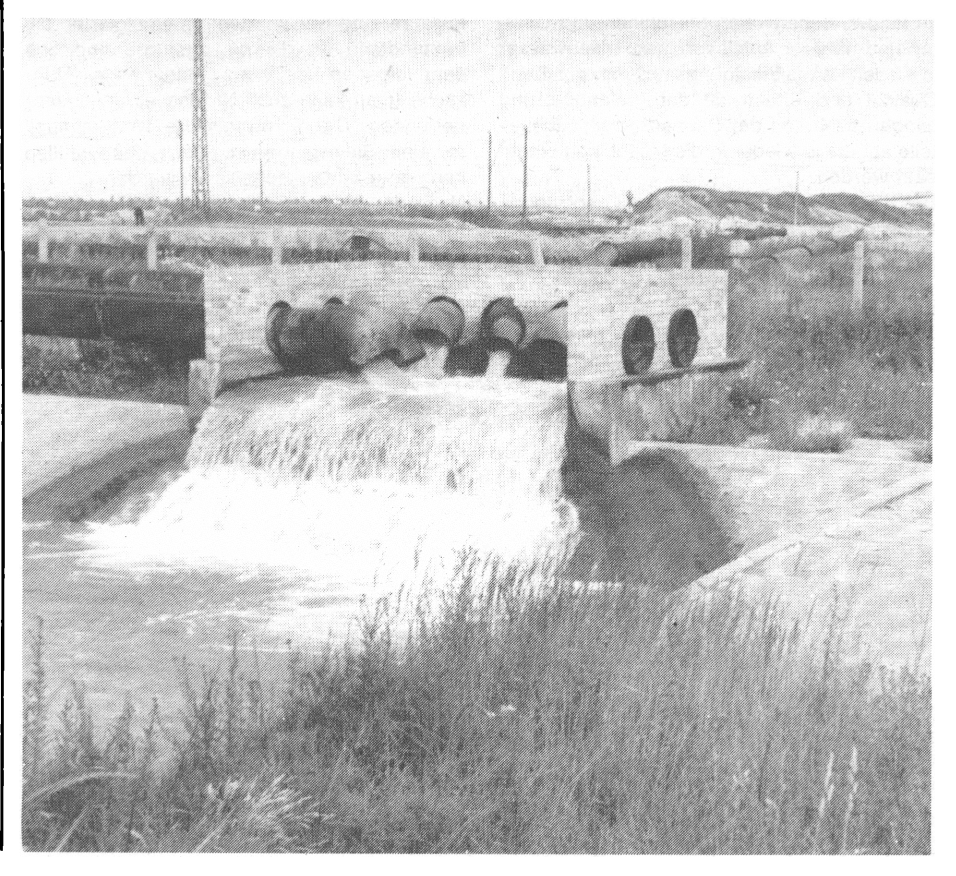
Einen wesentlichen Beitrag der rationellen Wasserverwendung stellt die Nutzung des Wassers aus der Vorfeldentwässerung der Braunkohlentagebaue dar. In Beiträgen des Ministeriums für Kohle und Energie, des Instituts für Wasserwirtschaft, des Erkundungsbetriebes VEB Braunkohlenbohrung und Schachtbau Welzow und aus dem Forschungsbereich des VE BKK Senftenberg sind Erfordernisse, Erfahrungen und Probleme der Nutzung von Tagebauwasser dargelegt worden.

In den Problemdiskussionen wurde auf den aktuellen Stand der Erkundung von Grundwasserlagerstätten, die Darstellung der Hydrochemie und Geomigration sowie auf die speziellen Regelungen zum Schutz des Grundwassers unter besonderer Berücksichtigung des Tagebaubetriebes eingegangen.

Die aus der Tagung gewonnenen Erkenntnisse werden zur weiteren effektiven Nutzung der Wasserressourcen in der Braunkohlenindustrie umgesetzt.

Klaus Rücker/Erich Meder

Hier fließt das Wasser des Tagebaues Delitzsch-Südwest noch ungenutzt in die Vorflut. 1984 jedoch werden aus diesem Tagebau und dem Tagebau Breitenfeld 30 000 m³/d Filterbrunnenwasser dem Wasserwerk Schkeuditz zugeführt. Foto: Meder





Informationen

Abwasserreinigungsanlage für sillronhaltige Industrieabwässer

Der Trinkwasserbedarf der Bevölkerung steigt ständig. Auch Industrie und Landwirtschaft benötigen mehr und mehr Brauchwasser für ihre zunehmende Produktion. Das wiederum bedingt einen erhöhten Anfall von Abwässern. Nun sind die Abwässer aus den verschiedenen Produktionsbereichen auch unterschiedlich stark mit mehr oder weniger schädlichen Inhaltstoffen belastet. Stark verschmutzte Abwässer müssen besonders sorgsam aufbereitet werden, bevor sie wieder in die Vorfluter gelangen. Die staatliche Gewässeraufsicht hat dazu für die verschiedenen Inhaltstoffe Grenzwerte festgelegt, die einzuhalten Pflicht aller abwasserableitenden Betriebe ist. Es gibt gute Beispiele, wie Betriebe den Forderungen nach möglichst geringer Umweltbelastung gerecht werden und ihre Abwässer in eigenen Abwasserreinigungsanlagen vorschriftsmäßig behandeln. Über ein solches Beispiel soll nachfolgend berichtet werden.

Im VEB Landtechnische Instandsetzung Neuenhagen, Betriebsteil Müncheberg, (LIW), ist die Instandsetzungskapazität von Jahr zu Jahr gestiegen. Das heißt mehr Reparaturen an landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten und höherer Anfall von Industrieabwasser aus den Metallreinigungsmaschinen; denn Qualität und Effektivität der Instandsetzung hängen auch von der Sauberkeit aller Einzelteile ab, die ja wieder in die Maschinen eingebaut werden.

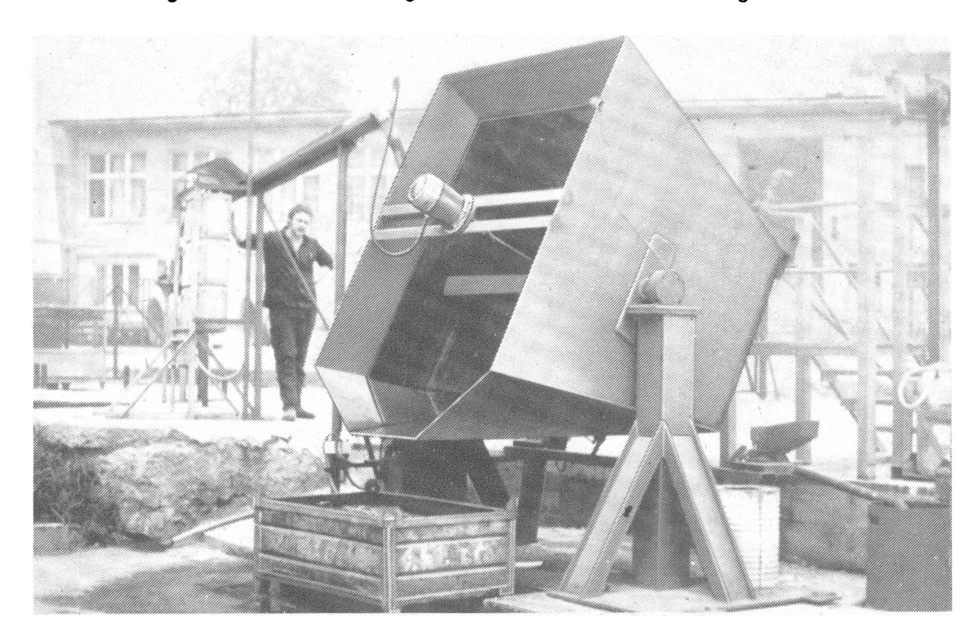
Das bei diesem Waschprozeß anfallende emulsionshaltige Abwasser war bislang über herkömmliche Leichtflüssigkeitsabscheider geleitet worden und gelangte von dort in die biologische Kläranlage. Auf Grund des hohen *p*H-Wertes dieser Abwässer kam es oftmals zu einem völligen Zusammenbruch der Kläranlage mit dem Ergebnis, daß ungereinigtes Abwasser in die Vorfluter floß.

Bekanntlich ist der Erfahrungsaustausch die billigste Investition. Neuerer aus dem LIW Müncheberg erfuhren auf diese Weise von zwei Wirtschaftspatenten aus dem RAW Leipzig, die sich mit der Reinigung hydrophobe Stoffe enthaltende Industrieabwässer befaßten. Die Müncheberger prüften das Leipziger Verfahren, um es evtl. hier im LIW anwenden zu können. Dazu kam noch ein Anstoß von außen, d. h. von der Wasserwirtschaftsdirektion Oder-Havel. Sie forderte vom LIW, eine Abwasserreinigungsanlage für das silironhaltige Abwasser zu bauen. Vorgegeben waren u. a. 10 mg/l Öle und Fette und ein *p*H-Wert von 8,5 als Höchstbestandteile des Abwassers. Diese Bedingungen waren aber mit den herkömmlichen Ölabscheidern nicht mehr zu garantieren. Also machten sich die Neuerer aus dem LIW ans Werk, entwickelten auf der Grundlage der beiden erwähnten Wirtschaftspatente eine Abwasserreinigungsanlage, die es ermöglichte, das in den Metallreinigungsmaschinen des Betriebes anfallende Abwasser auf die gesetzlich vorgeschriebenen Werte zu reinigen.

Zum Aufbau und zur Wirkungsweise der Anlage

Die Abwässer aus den Metallreinigungsmaschinen gelangen über separat verlegte Rohre in einen Sammelbehälter (Fassungsvermögen 12 m³). Hier enthält das Abwasser etwa 6,6 g/l chloroformextrahierbare Stoffe; es hat einen *p*H-Wert von 12 bis 13,5. Mit Hilfe einer Schmutzwasserpumpe wird das Abwasser in den 4 m³ fassenden Arbeitsbehälter gepumpt (günstigste Füllmenge = 3 m³). Hier erfolgt die Neutralisation mit Hilfe von Schwefelsäure, und hier werden die emulgierten Ölbestandteile an die hinzugefügte und aus dem eigenen Heizhaus stammende Flugasche (man kann auch Naßasche verwenden) gebunden. Die Schwefelsäure wird manuell mit einer Säurepumpe eingefüllt; das Einfüllen kann aber auch mechanisiert werden.

Nach der Sedimentation (etwa 1 h) wird das Klarwasser über ein sogenanntes Schnüffelrohr und über einen Filter für das Zurückhalten evtl. Schwebstoffe abgelassen. Dieses so aufbereitete und gefilterte Abwasser gelangt zur Kläranlage. Durch Kippen des Arbeitsbehälters (siehe Bild 1) wird die ölhaltige Asche in einer Palette gesammelt und weiter verwendet.



Technisch-technologische Daten der Anlage

Reinigungskapazität:	15 m³/Schicht
qualitativer Reinigungsumfang:	Mineralölbestandteile u. abfiltrierb. Stoffe
Reinigungsmittel:	Naß- oder Flugasche
durchschnittl. Ascheverbrauch:	50 kg/m³ Abwasser
benötigte Grundfläche:	Aufstellung im Freien 4 m mal 10 m
Arbeitszeitaufwand:	bei 15 m³/Schicht = 0,8 AK/a
Verfahrenskosten:	rund 6 M/m³ Abwasser
Sedimentationszeit:	rund 60 min.

Ergebnisse

Sämtliche Arbeiten – von der Erarbeitung der Aufgabenstellung im Jahre 1979 bis zur Inbetriebnahme im März 1983, der Probebetrieb begann im Dezember 1982 – sind von zwei Neuererkollektiven realisiert worden. Die günstigsten Ergebnisse wurden bisher mit folgender Rezeptur erreicht: Je m³ Abwasser –

20 l konzentrierte Schwefelsäure
50 kg Flugasche
5 min Laufdauer des Rührwerks
10 kg Karbidschlamm.

Die völlige Klärung des Abwassers wurde bei einem *p*H-Wert von 8 bis 8,5 erreicht. Durch Verwenden von Schwefelsäure wird ein Aufsalzen des Abwassers vermieden. Die angegebenen Werte beziehen sich auf das im LIW Müncheberg anfallende Abwasser aus den Metallwaschmaschinen, in denen als Waschmittel siliron E verwendet wird. Für andere Waschmittel ist eine andere Rezeptur zu erarbeiten. Die zuständigen Fachleute im LIW untersuchen derzeit, ob das aufbereitete Abwasser wieder als Brauch-, d. h. als Waschwasser verwendet werden kann, um den Wasserbedarf des Betriebes zu senken.

Nachdem die Anlage ein halbes Jahr im Probebetrieb gelaufen war, zeigten die Analysen des aufbereiteten Abwassers durch die WWD Oder-Havel vom Oktober 1983 folgendes:

Eingangswert vor der Anlage	305 mg/l,
Ausgangswert nach der Reinigung	12 mg/l,
Ausgangswert des in den Vorfluter gelangten Wassers nach vollbiologischer Reinigung	5 mg/l

(10 mg/l sind als zulässig vorgegeben!).

Im LIW Müncheberg ist insgesamt ein Aufwand von 45 000 Mark entstanden – z. B. mußten 100 m Rohre verlegt und Erdarbeiten ausgeführt werden, auch war der Sammelbehälter neu zu bauen. An laufenden Kosten entstehen 6 M/m³. Insgesamt stellt diese Anlage eine relativ einfache Lösung dar, die unter ähnlich gelagerten Bedingungen im Abwasseranfall und in der Zusammensetzung des Abwassers anwendbar ist – vor allem in Betrieben der Metallbearbeitung und -verarbeitung, in denen Metallstücke gereinigt werden müssen. Es existiert eine Kurzdokumentation, die zum Preis von 10 Mark erworben werden kann. Die kompletten Nachnutzungsunterlagen kosten 750 Mark und sind vom Büro für Neuererwesen des LIW Müncheberg erhältlich.

WWT



Gesetz und Recht

Entscheidungen über Bauwerke und Anlagen bei Aufhebungen von Genehmigungen

Entscheidungen über Aufhebung von Genehmigungen nach § 18 Abs. 2 (Wassergesetz) erfordern gründliches Überlegen der künftigen wasserwirtschaftlich-technischen Lösungen sowie der ökonomischen Fragen im Hinblick auf Bauwerke und Anlagen, die einer Gewässernutzung dienten. Es müssen auch einige Verfahrensvorschriften beachtet werden. Unkenntnis von Verfahrensvorschriften oder Nachlässigkeit bei deren Anwendung sind oft Grund für Fehlentscheidungen oder Doppelarbeit. Im folgenden werden die hauptsächlichen Gesichtspunkte behandelt, die bei Verfahren zur Aufhebung von Genehmigungen zu beachten sind.

1. Entscheidungen bei Aufhebungen von Genehmigungen gegenüber dem bisherigen Nutzer

Bei der Vorbereitung von Entscheidungen ist zu beachten, daß Genehmigung nach § 18 Abs. 3 WG auf neue Rechtsträger oder Eigentümer übergehen können (siehe WWT 2, 1984, S. 47). Mit Auflagen nach § 27 Abs. 2 1. DVO zum WG kann der bisherige Nutzer zur vollständigen oder teilweisen Beseitigung von Bauwerken oder Anlagen und zum Herstellen eines ordnungsgemäßen Zustandes verpflichtet werden. Ordnungsgemäß ist der Zustand dieser Sachen, wenn von ihnen keine Nachteile ausgehen können. Der bisherige Nutzer kann aber auch die Auflage erhalten, Bauwerke oder Anlagen künftig instandzuhalten, wenn das völlige oder teilweise Beseitigen technisch nicht möglich, ökonomisch unvertretbar oder aus anderen im Interesse des bisherigen Nutzers liegenden Gründen nicht durchführbar ist. Der bisherige Nutzer kann ferner zur Herstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes der Bauwerke oder Anlagen verpflichtet werden, wenn ihre künftige Instandhaltung einem anderen Übertragen werden soll. Die Verwirklichung der Auflagen zur Veränderung oder Beseitigung von Bauwerken und baulichen Anlagen erfordert keine Zustimmung nach § 17 Abs. 2 WG. Das ergibt sich aus § 25 Abs. 3 1. DVO zum WG, der gemäß § 27 Abs. 1 1. DVO zum WG entsprechend anzuwenden ist. Die aufgrund § 18 Abs. 2 WG zu treffende Aufhebungsentscheidung wird an den bisherigen Nutzer gerichtet. Gegen diese Entscheidung überhaupt oder gegen Auflagen dieser Entscheidung kann er nach § 45 WG Beschwerde einlegen.

2. Entscheidungen über die künftige Instandhaltung der Bauwerke oder Anlagen durch den Instandhaltungspflichtigen für das Gewässer

Mit der Aufhebung einer Genehmigung kann derjenige zur künftigen Instandhaltung der Bauwerke oder Anlagen verpflichtet werden, der für die Instandhaltung des Gewässers nach § 32 Abs. 1 oder 2 WG verantwortlich ist. Voraussetzung für eine solche Entscheidung ist, daß Anlagen zur Funktionsfähigkeit des Gewässers (vergleiche § 40 Abs. 1 1. DVO zum WG) ganz oder teilweise erhalten bleiben müssen. Diese Anlagen sind dann zum Gewässer gehörige wasserwirtschaftliche Anlagen nach § 32 Abs. 1 oder Abs. 2 WG. Die Verpflichtung des für die Instandhaltung des Gewässers Verantwortlichen erfolgt ebenfalls durch Auflagen in der Aufhebungsentscheidung. Diese ist dem Betroffenen ebenfalls auszuhändigen oder zuzusenden. Sie ist also in solchen Fällen an zwei Empfänger zu richten. Aus der Entscheidung muß eindeutig hervorgehen, welche Auflagen an den bisherigen Nutzer und welche an den Instandhaltungspflichtigen gerichtet sind. Der für das Gewässer Instandhaltungspflichtige hat die Beschwerdemöglichkeit (§ 45 WG).

3. Entscheidungen über die künftige Instandhaltung der Bauwerke oder Anlagen durch Interessierte

Bei Aufhebung einer Genehmigung gibt es folgende Möglichkeiten: Die künftige Instandhaltung wird weder dem bisherigen Gewässernutzer noch dem Instandhaltungspflichtigen übertragen. Die Genehmigung geht an einen Dritten über. Dies muß spätestens im Aufhebungsverfahren geklärt werden. Ein Interesse i. S. dieser Vorschrift ist gegeben, wenn der Dritte die Anlagen für seine Zwecke nutzen will oder wenn sie für seine Zwecke notwendig sind. Zum Beispiel ist bei Aufhebung einer Staugenehmigung zu klären, wer zur künftigen Instandhaltung des Betriebsgrabens und unter Umständen des Wehres verpflichtet ist, falls die Betriebsgraben künftig nur noch der Abwasserableitung aus einem Grundstück dient. Auch wenn der Eigentümer dieses Grundstücks die Instandhaltung der Bauwerke oder Anlagen nicht übernehmen will, ist dennoch davon auszugehen, daß sie für seine Zwecke notwendig sind, also in seinem Interesse erhalten bleiben müssen. Deshalb ist er zur Instandhaltung verpflichtet.
Dem Dritten ist eine Genehmigung nach § 17 Abs. 1 WG zu erteilen, wenn er mit Hilfe der betreffenden Anlagen eine genehmigungspflichtige Gewässernutzung ausüben wird. Er braucht dafür keinen Antrag zu stellen; denn die Genehmigung kann ohne Antrag nach § 21 Abs. 1 Satz 2 1. DVO zum WG erteilt werden. Als künftiger Gewässernutzer ist er jedoch nicht Beteiligter nach § 21 Abs. 1 1. DVO zum WG und hat daher keine Möglichkeit, Einwände gegen seine Genehmigung zu erheben. Gegen diese Genehmigung oder gegen Auflagen kann der Dritte, nunmehriger Gewässernutzer, Beschwerde nach § 45 WG einlegen. Wird mit den Bauwerken oder Anlagen keine genehmigungspflichtige Nutzung ausgeübt, ist eine Zustimmung nach § 17 Abs. 2 WG zu erteilen, wenn die Errichtung dieser Anlagen einer Zustimmung bedarf. Das wird in der Regel der Fall sein. Gegen diese Zustimmung oder gegen Auflagen kann der Dritte, als Betroffener, Beschwerde nach § 45 WG einlegen.

4. Rechtsträgerschaft oder Eigentum an Bauwerken oder Anlagen

Mit einer Entscheidung der Staatlichen Gewässeraufsicht (SGA) wird über die Verantwortung für die künftige Instandhaltung der Bauwerke und Anlagen entschieden. Über deren Rechtsträgerschaft oder die Eigentumsverhältnisse darf die SGA jedoch nicht befinden. Die Verantwortung für Instandhaltung und Ausbau der Gewässer und der dazugehörigen wasserwirtschaftlichen Anlagen nach § 32 Abs. 1 WG ist unabhängig von der Rechtsträgerschaft an den Gewässern. Betriebe, deren Genehmigung aufgehoben worden ist, behalten die Bauwerke und Anlagen als Grundmittel in ihrem Bestand. Der Instandhaltungspflichtige für das Gewässer kann diese Grundmittel kaufen bzw. in seine Rechtsträgerschaft übernehmen. Durch die SGA kann er dazu nicht verpflichtet werden. Der Rechtsträgerwechsel oder der Verkauf kann auch nicht im vertragsgerichtlichen Gestaltungsverfahren erzwungen werden. Derjenige, der zur Instandhaltung der Anlagen verpflichtet wird, weil er Interesse an ihrer Erhaltung hat, erhält eine Genehmigung, wie in Abschnitt 3 dargestellt. Er kann die Anlagen, die er zur Ausübung seiner Nutzung benötigt, durch Rechtsträgerwechsel oder durch Kauf erwerben. Die Bauwerke oder Anlagen können dem Gewässernutzer auch durch Nutzungsvertrag auf Grund §§ 71, 72 Vertragsgesetz bzw. § 24 ZGB überlassen werden. Im Aufhebungsverfahren sollte diese Rechtslage durch die SGA beachtet werden, vor allem wenn es Rechtsverhältnisse mit oder zwischen Bürgern betrifft.

Dipl.-Jurist Walter Schmidt



Informationen

Das System der Bezahlung des Wassers und seine Entwicklungsrichtungen (VR Polen)

Auf Weisung des Ministerrates der VR Polen wurde im Jahre 1976 ein System zur Bezahlung der Wassernutzung eingeführt, d. h., das Wasser wurde – in gleicher Weise wie alle anderen Rohstoffe – bei der Errechnung der Erzeugnisselbstkosten mit berücksichtigt. Gegenwärtig jedoch bleibt die Effektivität des Systems der Wasserbezahlung als ein Mittel, das die wirtschaftliche Nutzung der Wassernutzung stimuliert und fordert, Gebrauchtwasser vor dessen Einleitung in saubere Gewässer zu reinigen, bedeutend hinter der Effektivität entsprechender administrativer Maßnahmen (Strafen für die Überschreitung der zulässigen Normen der Gewässerverschmutzung, betriebsinterne Anordnungen, Kontrollen durch die administrativen Organe der Wasserwirtschaft) zurück. Der Anteil der für das Wasser zu zahlenden Summen an den Erzeugnisselbstkosten liegt im Durchschnitt lediglich bei 0,4 % (im Elektromaschinenbau bei 0,03 %, in der Zellulose- und Papierindustrie bei 2,42 %), d. h., er trägt meistens nur symbolischen Charakter.

Das ausgearbeitete Projekt über die Veränderungen im System der Bezahlung des Wassers geht von einer bedeutenden Erhöhung des Wassergeldes sowie von seiner stärkeren Differenzierung in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad der Gewässer aus. Die Landwirtschaft soll jedoch von einer Bezahlung des Wassers befreit werden. Für die übrigen Wasserverbraucher sollen sich die Kosten je m³ Wasser in Gebieten mit einem reichlichen Dargebot auf 0,6 Złoty und in Gebieten mit einem geringen Dargebot auf 1,5 Złoty belaufen, d. h., sie erhöhen sich um das Dreifache.

Eine Ausnahme wird dabei die Wärmeenergetik bilden. Für sie werden die Tarife für die Wasserbezahlung stark gesenkt, weil sie verhältnismäßig große Wassermengen für die Rezirkulations-Kühlsysteme entnehmen muß, was aber nicht zum unersetzbaren Verlust dieses Wassers führt. Offensichtlich müssen die festgelegten einheitlichen Bewertungssätze für das zu Kühlzwecken benötigte Wasser auch auf verschiedene andere Industriezweige ausgedehnt werden, in denen der Anteil des Kühlwassers am gesamten Wasserverbrauch zwischen 6,7 % (in der Zellulose- und Papierindustrie) bis zu 90 % (in der Schwarzmetallurgie) schwankt. In Kraft gesetzt werden soll ein Beschluß über die höhere Bezahlung für entnommenes Grundwasser, wenn dieses Wasser bei der Produktion von Industrieerzeugnissen eingesetzt wird, deren Technologie gar keine Trinkwasserqualität verlangt. Das betrifft alle Industriezweige – mit Ausnahme der Lebensmittel- und der pharmazeutischen Industrie. Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Grundwasservorräte für den Bedarf der Bevölkerung zu erhalten.

Die durchschnittliche Bezahlung für die Einleitung von Abwässern, in denen organische Verbindungen enthalten sind, wird sich um 80 % erhöhen. Sind in den Abwässern unlösliche Beimengungen enthalten, die die Trübung des Wassers verstärken, erhöht sich die Bezahlung um 65 %. Wahrscheinlich muß das System der Bezahlung des Wassers in Abhängigkeit von der zweigmäßigen Zugehörigkeit der Betriebe differenziert werden.

Das bestehende System der Bezahlung des Wassers bietet die Möglichkeit, jene Betriebe auf Wojewodschaftsebene von der Zahlung für die Einleitung von Abwässern zu befreien, wenn die zu zahlenden Summen für den festgelegten Zeitraum 4 000 Złoty nicht übersteigen und wenn der Verschmutzungsgrad des Wassers nicht jene Werte übersteigt, die nach den Wasserqualitäts-Standards zulässig sind.

Das projektierte System der Bezahlung des Wassers sieht eine teilweise oder vollständige Befreiung von der Zahlung unter der Voraussetzung vor, daß die im Abwasser enthaltenen Schmutzbestandteile die Wasserqualität in der Wasserquelle nicht verschlechtern.

Es wird erwartet, daß durch die Einführung des neuen Systems der Bezahlung des Wassers der Fonds der Wasserwirtschaft erhöht wird. Dieser Fonds muß zur Finanzierungsquelle für den Aufbau von neuen Reinigungsanlagen werden.

H. Krauß

Kontinuierlich arbeitendes Wasserfilter (Großbritannien)

Wasser guter Qualität, wie es in der Erdölindustrie zum Ausschwemmen von Öl aus porösem Gestein benötigt wird, kann in einem kontinuierlichen Verfahren mit einem auf Wassereinspritzung basierenden Filtersystem gewonnen werden, das kleiner und leichter ist als vergleichbare Filtersysteme derselben Leistung. Das vollautomatische Sirycon-System basiert auf einem Gegenstrom-Mikrofilter, das wartungsarm ist und lediglich geringe Ausfallzeiten für das Ersetzen des Filtermediums aufweist. Die Filtereinheit besteht aus innen beschichteten Kästen mit darin angeordneten Membranen, die 98 % aller Partikel bis hinab zu 1 µm Größe auffangen. Die Kästen sind in Säulenform in korrosionsfest beschichteten Stahlgehäusen untergebracht. Durch einen automatischen Rückspülprozeß wird ein Verstopfen der Membranen durch größere Teilchen vermieden. Größe und Gewicht der Filtersysteme entsprechen den Durchsatz-Anforderungen des Benutzers. So hat ein System mit den Abmessungen 6,4 m × 4,1 m × 4,7 m und einer Durchsatzleistung von 660 m³/h ein Betriebsgewicht von ca. 59 t; durch ein entsprechendes Trockengewicht von 30 t kann die Einheit problemlos transportiert werden.

Brit. Nachr. I-415/83

Rationelle Wasserverwendung im Kombinat Wälzlager und Normteile Karl-Marx-Stadt

Die rationelle Wasserverwendung ist ein dringendes Anliegen nicht nur der Wasserwirtschaftler und der Verantwortlichen in Industrie und Landwirtschaft, sondern auch der Bevölkerung und der Werktätigen in unseren Betrieben.

Kann nun ein Industriezweig, der nur einen geringen Anteil am Gesamtwasserbedarf der Industrie hat, zur rationellen Wasserverwendung beitragen? Die Antwort auf diese Frage ergibt sich aus der Analyse der Hauptbedarfsträger. Der Einsatz des Wassers erfolgt im Industriezweig Wälzlager und Normteile vornehmlich als Kühlwasser für Kompressorenstationen, Vergüteanlagen und Drahtziehmaschinen, als Prozeßwasser in der Galvanotechnik und in Beizereien sowie für Wasch- und Schleifprozesse. Der Schwerpunkt liegt bei der Kreislaufführung des Kühlwassers bzw. dessen Nachnutzung und bei der Wiederverwendung des Prozeßwassers.

Schon seit Jahren werden in den Kombinatsbetrieben bei Investitions- und Rekonstruktionsmaßnahmen Wege zur Verwirklichung dieser Ziele konsequent verfolgt. Die positive Entwicklung konnte in einer 1982 erarbeiteten Studie zur rationellen Wasserverwendung dargelegt werden. 92 Prozent des Kühlwassers laufen über Umlaufkühlanlagen, nur 44 Prozent des Gesamtwasserbedarfs werden aus öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetzen entnommen, wobei der Hauptanteil davon für Sozial- und Sanitärwasser und zur Kesselspeisung eingesetzt wird. Nur 6 Prozent des Trinkwasseranteils werden als Prozeßwasser und 9 Prozent als Kühlwasser verwendet.

Zur Verwirklichung der Beschlüsse des X. Parteitages der SED und des Ministerratsbeschlusses zur rationellen Wasserverwendung wurde diese Problematik in die Arbeit aller Leiter einbezogen. In der mit Wirkung vom 1. Januar 1982 verabschiedeten industriezweigspezifischen Grundsatzordnung sind für den Industriezweig einheitlich geltende Maßnahmen und Verantwortlichkeiten zur Lösung der gestellten Aufgaben und zur Erfüllung bzw. Überbietung der Ziele zur rationellen Wasserverwendung festgelegt. In der Kombinatsleitung und in den Kombinatsbetrieben wurden Wasserbeauftragte benannt, die in Lehrgängen an der Industriezweigakademie qualifiziert werden.

Ein Schwerpunkt war die Erarbeitung von Prozeßanalysen in den Kombinatsbetrieben. Auf deren Grundlage konnte für drei Betriebe der Antrag zur Auszeichnung als „Wasserwirtschaftlich vorbildlich arbeitender Betrieb" gestellt werden. Bis 1985 soll durch die bereits eingeleiteten und noch geplanten Maßnahmen der absolute Wasserbedarf auf 90 Prozent, der spezifische auf 70 Prozent gesenkt werden. Trotz des gesamtvolkswirtschaftlich geringen Anteils sind das immerhin 400 000 m³ Einsparung im Jahre 1985, mit denen der Jahresbedarf eines Großverbrauchers im Kombinat gedeckt werden kann.

Mit der vorgesehenen Weiterentwicklung und dem Einsatz von mehrstufigen Vakuumverdampfungsanlagen zur Spaltung von Schleif- und ölhaltigen Abwässern soll Spaltwasser wiederverwendet, Konzentrate zurückgewonnen und damit die Abwasserlast gesenkt werden. Alles dies ist ein Beitrag zur rationellen Wasserverwendung.

Tölke



Irene Kraft, 1935 Wasserzählermechanikerin im VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Dresden

1967 suchte der VEB WAB Dresden, dort vornehmlich der Versorgungsbereich Görlitz, eine Werkhelferin. Irene Kraft übernahm damals diese Arbeit, die ihr im Laufe der Jahre so zusagte, daß sie sich zum Facharbeiter für Anlagen und Geräte entwickelte. Diese Facharbeiterausbildung und ihre speziellen Kenntnisse und Fertigkeiten in der Instandsetzung aller Hauswasserzähler haben sie zu einer qualifizierten, einsatzbereiten Wasserzählermechanikerin werden lassen.

Der Leistungsbereich der Wasserzählerwerkstatt, dem sie angehört, umfaßt die Versorgungsbereiche Görlitz, Zittau, Radeberg.
Als überbetriebliche Leistung werden außerdem Wasserzähler aus dem VEB WAB Cottbus instand gesetzt. Dieser Leistungsbereich wurde durch bessere Produktionsorganisation und höhere Effektivität der Produktionsmittel ständig erweitert. Von 1964 bis 1983 wurde das Leistungsvolumen bei gleichen Grundfonds auf 160 % gesteigert. Die Erhöhung der Effektivität wurde im wesentlichen durch den eigenen Rationalisierungsmittelbau erreicht.

Bei der Durchsetzung aller Rationalisierungsmaßnahmen in der Hauptproduktionslinie Zählerreparatur stellte sich Kollegin Kraft stets an die Spitze. Seit mehreren Jahren führt sie eigenverantwortlich die eichamtliche Prüfung der Hauswasserzähler durch. Hierbei ist ihre zuverlässige, gleichbleibende Qualitätsarbeit, die bei dieser Tätigkeit besonders wichtig ist, hervorzuheben.

Die fünf Frauen und vier Männer der Wasserzählerwerkstatt tragen durch rationellen Einsatz des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens sowie unfallfreies Arbeiten seit 1967 wesentlich dazu bei, den Plan gezielt zu überbieten. In der Steigerung der Arbeitsproduktivität erzielte Kollegin Kraft 1983 ein Ergebnis von 27 000 Mark/VbE; damit liegt sie an der Spitze des Versorgungsbereiches. Ihre persönliche Leistung stieg von 1982 mit 114,9 % auf 118 % im Jahr 1983. Dieses gute Ergebnis ist u. a. auch durch besondere Rührigkeit der Kollegin Kraft im Neuererwesen erreicht worden; das betrifft vor allem den Nutzen der Selbstkostensenkung und die Nachnutzung.

Dank der Qualitätsarbeit des Kollektivs, in dem Kollegin Kraft arbeitet, wurden Voraussetzungen geschaffen, um die Komplexmessung in der Wasserverteilung und damit die Senkung der Wasserverluste durchzusetzen. Der Wasserzählerwechsel wird seit über einem Jahrzehnt in dem gesetzlich vorgegebenen Zyklus von drei Jahren durchgeführt – mit Erfolg, wie sich zeigte; denn der Versorgungsbereich Görlitz hat die Wasserverluste auf 10 bis 10,3 % senken können. Daran hat Kollegin Kraft großen Anteil.

Ausgeprägter Gerechtigkeitssinn, die Bereitschaft, nicht nur den Kollegen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen, lassen sie auch über arbeitsrechtliche Fragen des Betriebes hinaus – die sie als Mitglied der Konfliktkommission mit zu entscheiden hat – auf rechtlichem Gebiet wirksam werden: Seit 1970 ist sie Schöffe beim Kreisgericht Görlitz.

Für ihre langjährige fleißige und zuverlässige Arbeit, ihre aktiven gesellschaftlichen Leistungen wurde Irene Kraft bislang fünfmal als „Aktivist der sozialistischen Arbeit" ausgezeichnet. Ihr Kollektiv hat das siebente Mal die Kollektivauszeichnung „Kollektiv der sozialistischen Arbeit" verteidigt.

Irene Kraft war Delegierte der Zentralen Frauenkonferenz des MfUW 1983 in Klink (siehe Bericht auf der Seite 51). Sie erhielt dort vom Minister für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Dr. Hans Reichelt, ein Ehrengeschenk. *L.*



Bücher

„Acta hydrochimica et hydrobiologica" Band 11 (1983), Heft 6

Mathematische Simulation von Nährstoffumwandlung und -transport in Einzugsgebieten – Literaturübersicht.
Mohaupt, V.; G. Wernecke
Bilanzierung; Einzugsgebiet; Eutrophierung; Modellierung; mathematisch; Nährstoffe; Phosphor; Stickstoff

Über das Vorkommen von R-Plasmiden in Escherichia coli und koliformen Keimen aus Wasser und Abwasser. Teil 1: Einführung und Bedeutung der übertragbaren Chemotherapeutikaresistenz bei gramnegativen Keimen aus Wasser und Abwasser.
Heier, H.
Abwässer, kommunal; Bakterien; Antibiotika; Biochemie; Gülle; Infektion; Viren; Wasserschadstoffe, organisch

Ein Beitrag zur Bestimmung von partikulärem organischem Kohlenstoff in Wasserproben.
Proft, G.
Analytik, chemisch-organisch; Filtration; Kohlenstoff, organische Verbindungen; Seston

Physiologie des Phenolabbaus bei Rhodococcus spec. P1. Teil 1: Beziehungen zwischen Wachstum und Phenolabbau.
Hensel, J.; G. Straube
Abwässer, industrielle; Abwasserbehandlung, biologisch; Bakterien; Entphenolung; Hemmung; Kinetik; Phenole; Stoff-Ab/Umbau

Die gaschromatographische Bestimmung von freien flüchtigen Fettsäuren. (C_2-C_6) im Sickerwasser von Hausmülldeponien.
Kittelmann, H.-U.; Hartung, L.; S. Krüger
Abwässer, allgemein; Abwässer, landwirtschaftliche; Analytik, chemisch-organisch; Chromatographie, Gas-; Fettsäuren; Abprodukte

Nährstoffelimination im Stausee von Rozkos.
Maixner, J.; V. Sladecek
Algen; Phytobenthos; Phytoplankton; Bilanzierung; Eutrophierung; Gewässer, Selbstreinigung; Nährstoffe, Eliminierung; Saprobilität

„Man and the Biosphere" – Untersuchungen im Sikkim Himalaya. Teil 1: Akute Toxizität von Kupfer und Zink gegenüber dem Karpfen, Cyprinus caprio **(L.) in welchem Wasser.**
Khangabot, B.; A. Sehgal; M. K. Bhasin
Fische; Fischereischäden; Schwermetalle; Toxizität; Härte

Hinweise für unsere Autoren

Die Zeitschrift „Wasserwirtschaft–Wassertechnik" erscheint ab 1984, Heft 1, mit reduziertem Umfang, und zwar achtmal im Jahr mit 24 Seiten Inhalt plus 4 Umschlagseiten. Um die bisherige Informationsvielfalt weitgehend beibehalten zu können, bitten wir unsere Autoren um folgendes:

Jeder Autor sollte bemüht sein, sich in seinem Beitrag auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Tabellen, Schemata, Skizzen, Fotos usw. sind zum besseren Verständnis beizufügen, jedoch nur in der für die Darlegung erforderlichen Anzahl. Aus Platzgründen sollte künftig auf die Erläuterung von Grafiken bzw. Schemata im laufenden Text verzichtet werden; Bilder und Bildunterschriften müssen in sich aussagekräftig sein. Der maximale Umfang jedes Beitrages soll künftig 15 Schreibmaschinenseiten nicht überschreiten. Wir bitten, hierbei folgende Form zu beachten:

1. Jedem Beitrag ist eine Einleitung voranzustellen, aus der das Anliegen des Aufsatzes hervorgeht (20 bis 30 Schreibmaschinenzeilen).
2. Hauptteil des Beitrages ist die konkrete Darlegung des Verfahrens, ergänzt durch Bilder, Tafeln usw.
3. Schlußteil des Beitrages ist der Nachweis, inwieweit das Dargelegte mit volkswirtschaftlichen Belangen zusammenhängt und welche ökonomischen Vorteile sich aus der beschriebenen Technologie ergeben (etwa 30 Schreibmaschinenzeilen).
4. Literaturangaben sind gesondert beizufügen, die auf ein Minimum zu beschränken sind, des weiteren gesondert Bildunterschriften und Tafeln.
5. Jedem Beitrag ist eine Dokumentation (Annotation, Kurzfassung) beizufügen, die maximal 10 Schreibmaschinenzeilen umfassen soll, die mit Deskriptoren zu versehen (diese sind in den Informations- und Dokumentationsstellen zu erfragen) und nach Standard anzufertigen ist, z. B.:

Technologie der Klärschlammverwertung aus volkswirtschaftlicher Sicht
Felgner, G. – In: Wasserwirtschaft–Wassertechnik. – Berlin **33** (1983) 10, S. 343–346
Die Probleme der schadlosen Schlammverbringung ...

Alle Manuskripte sind zweifach (1 Original, 1 Durchschlag) vorzulegen, fortlaufend numeriert. Jede Manuskriptseite ist mit 30 Schreibmaschinenzeilen (zweizeilig) zu füllen, wobei jede Zeile nur 42 Anschläge enthalten soll. Wir bitten, keine Dezimalklassifikation zu verwenden, sondern den Beitrag lediglich mit unterstrichenen Zwischenüberschriften zu versehen, ohne sonstige Sperrungen oder Heraushebungen. In den Manuskripten sind Abkürzungen möglichst zu vermeiden, bis auf die allgemein üblichen, wie z.B., bzw., z.Z. Für die Orthographie, Fachausdrücke, Fremdwörter sind der neueste Duden, das Fremdwörterbuch sowie die einschlägige Fachliteratur bzw. die gültigen Standards (TGL) zugrunde zu legen. Wir weisen nochmals darauf hin, daß seit 1. Januar 1980 alle Maße, Gewichte und sonstigen Einheiten entsprechend dem neuen Internationalen Einheitensystem (SI) anzugeben sind.

Die Namen zitierter Verfasser sind in gewöhnlichen Buchstaben zu schreiben (nicht in Versalien), sie werden kursiv in Satz gegeben. Fußnoten sind unerwünscht, sie werden in den laufenden Text eingeordnet.

Werden Tafeln, Bilder usw. im Text erwähnt, so sind sie am Rand des Manuskripts nochmals zu vermerken, z. B. ((Bild 1)), ((Tafel 2)).

Alle Schwarz-Weiß-Fotos sind technisch einwandfrei, gut reproduzierbar zu übergeben. Die Fotos sind auf der Rückseite standgerecht zu numerieren. Sie sind mit dem Namen des Fotografen zu versehen. Die Redaktion ist ggf. darauf hinzuweisen, daß Fotohonorare nicht dem Verfasser des Beitrages, sondern dem entsprechenden Fotografen zu überweisen sind.

Zeichnungen, Skizzen, Karten u. ä. sind auf Transparentpapier mit schwarzer Tusche anzufertigen (bitte kein Milimeterpapier verwenden), maximales Format 30 cm mal 40 cm. Wärmekopien und Lichtpausen sind ebenfalls ungeeignet. Bei Lageplänen ist die Quelle gesondert anzugeben. Zeichnungen, Fotos usw. verbleiben auch nach dem Druck in der Redaktion. Sie werden dem Autor nur auf ausdrücklichen Wunsch wieder zurückgeschickt.

Bei Autorenkollektiven erhält stets der erstgenannte Autor das gesamte Honorar. Er ist verpflichtet, dieses entsprechend der geleisteten Arbeit aufzuteilen. Der Bescheid über den Wegfall des Steuerabzuges bei Honorareinnahmen braucht uns künftig nicht mehr vorgelegt zu werden. Wir bitten jedoch, uns die Nummer des Bescheides und die ausstellende Finanzabteilung des Rates des Kreises mitzuteilen.

Der Autor erhält einen Korrekturabzug zur Kenntnis und zum Verbleib. Da die Zeitspanne zwischen dem Termin der Übermittlung der Korrekturabzüge von der Druckerei an den Verlag und dem Rückgabetermin des imprimierten Abzuges nach wie vor äußerst gering ist, bitten wir um sofortige Bearbeitung und nur telefonische Durchgabe evtl. Korrekturen unter 2 08 05 80 oder 2 07 64 42. Nach dem Imprimaturtermin eingehende Korrekturwünsche können leider nicht berücksichtigt werden.

Stilistische Änderungen können in diesem Herstellungsstadium nicht mehr vorgenommen werden, sondern nur noch fachliche oder sinnentstellende Fehler. Bei stark überarbeiteten bzw. erheblich gekürzten Manuskripten erhält der Autor zuvor einen Durchschlag des Manuskripts zur Kenntnis. Änderungsvorschläge sind dann noch schriftlich der Redaktion innerhalb des angegebenen Termins mitzuteilen. Bei allen sonstigen, allgemein üblichen redaktionellen Bearbeitungen, vornehmlich stilistischer und satztechnischer Art, setzen wir das Einverständnis der Autoren voraus. In diesem Fall wird auch kein Manuskriptdurchschlag übersandt, sondern lediglich der Korrekturabzug.

Der Hauptautor erhält ein kostenloses Belegexemplar sowie zehn Sonderdrucke seines Beitrages. Übermittelt die Druckerei genügend Belegexemplare, wird auch den Mitautoren ein Belegexemplar zugestellt. Zusätzliche Bestellungen größeren Umfangs sind der Redaktion rechtzeitig mitzuteilen.

Die der Redaktion WWT übermittelten Beiträge sind entsprechend der von den Herausgebern und dem Verlag für Bauwesen bestätigten Konzeption zu gestalten, d. h., sie müssen dem Profil, dem Anliegen der Fachzeitschrift gerecht werden. Vorrangig veröffentlicht werden die auf der Grundlage des bestätigten Jahresthemenplanes vorgelegten Beiträge. Aber auch unaufgefordert eingesandte Artikel nehmen wir entgegen, die jedoch vor Veröffentlichung von unserem Beirat begutachtet werden. Wir setzen voraus, daß sämtliche der Redaktion vorgelegten Beiträge vom Leiter des Betriebes, der Einrichtung bzw. des Instituts zur Veröffentlichung in der WWT freigegeben wurden und bitten, dies kurz im Anschreiben zu vermerken.

Von den Autoren erwarten wir,

– daß sie in ihren Beiträgen stets den neuesten wissenschaftlichen Stand sowie die volkswirtschaftlichen Zusammenhänge vermitteln,
– daß sie dabei jedoch die patentrechtlichen und sonstigen den Geheimnisschutz betreffenden Vorschriften beachten,
– daß sie die volle sachlich-fachliche Verantwortung für die publizistische Arbeit übernehmen,
– daß in allen Beiträgen neben dem Vor- und Zunamen des Autors bzw. der Autoren auch der vollständige akademische Grad, die KDT-Mitgliedschaft, die genaue Bezeichnung der Dienststelle oder der wissenschaftlichen Einrichtung, die Telefon-Nummer sowie die Konto-Nummer des Autors vermerkt werden,
– daß sie die Redaktion darüber informieren, falls der uns vorgelegte Beitrag in dieser oder ähnlicher Form bereits anderen Publikationen (auch ausländischen) angeboten bzw. dort veröffentlicht worden ist.

Redaktion WWT

ISSN 0043-0986	Wasserwirtschaft – Wassertechnik	Berlin	34 (1984) 3	S. 49–72